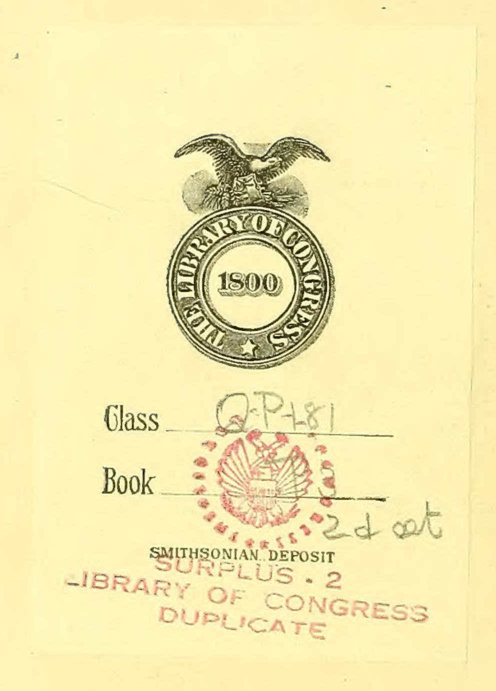



LIBRARY OF CONGRESS
1800

MÉMOIRES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

NOMS DES PROFESSEURS.

(PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ.)

Messieurs,

PORTAL	Anatomie de l'homme.
DE JUSSIEU.	Professeur honoraire.
DESFONTAINES. . . .	Botanique au Muséum.
DE LAMARCK. . . .	Insectes, coquilles, madrépores, etc.
GEOFFROY-ST.-HILAIRE .	Zoologie. Mammifères et oiseaux.
CUVIER	Anatomie des animaux.
LAUGIER	Chimie générale.
CORDIER	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
BRONGNIART	Minéralogie.
BOSC	Culture et naturalisation des végétaux.
DUMÉRIL	Zoologie. Reptiles et poissons.
DE JUSSIEU Fils. . .	Botanique à la campagne.
DELEUZE	Secrétaire de la Société des Annales du Muséum.

MÉMOIRES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,

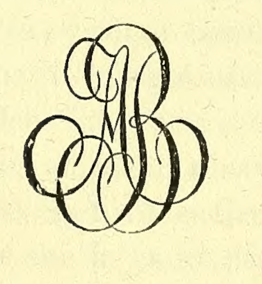
PAR

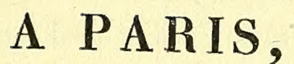
LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

DÉDIÉ AU ROI.

TOME SEIZIÈME.





A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS S.-J., HÔTEL DE CLUNY.

1828.

IMPRIMERIE DE A. BELIN,
rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 14.

MÉMOIRES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

RAPPORT

Sur le travail de MM. Victor Audouin et Henri-Milne Edwards, ayant pour titre Recherches anatomiques sur le système nerveux chez les Crustacés (1).

PAR M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

MM. Audouin et Milne Edwards ont fait précéder leurs recherches sur le système nerveux d'un premier et très-important travail sur le système circulatoire des Crustacés. Nous commencerons par savoir gré aux auteurs d'avoir choisi un tel sujet d'étude. Dans l'état actuel de nos connoissances, nulle famille ne présente un champ plus vaste aux découvertes d'un intérêt général. En étudiant les Crustacés, c'étoit choisir un anneau qui est jeté sur la limite des deux premiers embranchemens de l'arbre zoologique, un anneau qui, s'il ne les réunit point par un lien indissoluble, les montre toutefois

---

(1) Commissaires nommés par l'Académie, MM. Latreille, Duméril et Geoffroy Saint-Hilaire.

comme ayant entre eux des rapports multipliés, et de grande valeur. Ces êtres intermédiaires, c'étoient d'*autres poissons* pour Aristote, qui, par l'emploi de cette expression ingénieuse, s'étoit proposé d'indiquer avec mesure leur degré d'affinité, mais qui ne fut pas moins désireux de ne pas confondre les deux familles. On savoit dès cette époque que les Crustacés présentoient dans la composition de leurs viscères beaucoup de ressemblance avec les poissons; toutefois à cette différence près (différence sans doute très-importante), que les viscères sont chez les Crustacés logés au dedans des parties solides, quand ils sont chez les poissons répandus tout autour de l'axe osseux. Lorsque dans les temps modernes, on se décida à marquer la distance des deux familles par un hiatus aussi tranché que l'établissent la plupart des classificateurs, peut-être s'est-on trop hâté. N'a-t-on pas porté en effet trop loin les différences existantes? Le grand caractère qui en résulte mérite sans doute d'être pesé mûrement; mais toutefois ce que l'on en connoît aujourd'hui, pour s'y être rendu plus attentif, donne lieu de penser déjà que l'intervalle qu'établissent ces différences entre les deux familles est véritablement moindre qu'on ne l'a cru jusqu'à ce jour (1). Et ceci n'est sans doute point une réflexion sans utilité: car elle mène à faire comprendre comment, s'il y a chez les Crustacés tant de parties qui soient une répétition des parties analogues chez les poissons, ceux-ci, dernier rameau de la série des vertébrés, et les Crustacés, premier rameau de la série entomologique, demeurent réciproquement comparables.

(1) Ce sont du moins les opinions personnelles de votre rapporteur.

Nous sommes donc à ce moment certains qu'ils se rapprochent par de nombreux rapports; et dans ce cas, chercher à découvrir et à établir ces rapports, c'est faire de la science au plus haut degré et dans le plus grand intérêt, à cause de son immédiate application aux plus hautes théories. Ces recherches méritent sans doute qu'on s'en occupe sans relâche; car accroître le nombre des analogies connues, c'est montrer que les êtres sont enchaînés par des rapports plus intimes, c'est contribuer à faire sortir du chaos des diversités, si long-temps, mais si habilement étudiées, des idées d'ensemble qui, un jour, seront remarquées comme caractérisant l'époque actuelle, comme lui imprimant une physionomie propre. C'est enfin apporter de nouveaux motifs à la conviction du naturaliste philosophe qui, après avoir aperçu l'infinité des modifications sans les confondre, reste enfin persuadé qu'il n'est qu'un seul fond d'organisation, ici de plus en plus compliqué, et ailleurs au contraire ramené à la plus grande simplicité.

Cependant ce n'est pas à poursuivre tout d'abord ces importans résultats de la science que s'attachent MM. Audouin et Milne Edwards : ils savent très-bien qu'il faut assurer les plus savantes investigations par des études spéciales, mais ils n'oublient pas le but le plus élevé de la science en paroissant se renfermer dans des comparaisons entre les animaux d'une même classe. C'est qu'ils sont entrés sans réserve dans les voies de la nouvelle école : et en effet, ce ne sont point les différences qu'ils se proposent uniquement de mettre en lumière, ils croient préférable de rechercher avant tout les faits de ressemblance, d'employer leur sagacité à les démasquer, s'ils sont cachés sous quelque apparence trompeuse;

enfin de rattacher les plus fortes anomalies au principe de l'unité de composition organique.

Voici comment ils s'expriment sur ce point : « Les recher-
« ches qui font le sujet de notre Mémoire, disent les auteurs,
« ne tendent pas seulement à compléter nos connoissances
« spéciales sur le système nerveux des Crustacés des diffé-
« rens ordres, elles ont pour but essentiel de montrer qu'il
« y a chez eux *unité de composition* de ce système, et que
« les modifications anormales et très-variées qu'il présente
« dans les animaux de cette classe peuvent être ramenées à
« un seul et même type; ce qui, jusqu'à ce jour, semble avoir
« été méconnu. »

En effet, si l'on vient à examiner comparativement deux Crustacés, soit, par exemple, l'un du genre *Ecrevisse*, et l'autre du genre *Crabe*, on est d'abord tout à l'idée des différences qui frappent à la première vue, et l'on n'abandonne point cette première sensation, même en pénétrant, par des études attentives dans l'examen comparatif des deux espèces : car chez l'écrevisse on compte plusieurs ganglions, et ces ganglions, réunis entre eux par des cordons de communication (1), sont rangés bout à bout et constituent une espèce de chaîne étendue de la tête à l'anus, quand au contraire chez le crabe, il n'existe plus qu'un seul ganglion thoracique. De même encore, chez l'écrevisse, les différens nerfs du corps

---

(1) Les auteurs ont rappelé diverses considérations sur ce sujet, publiées dans les leçons d'Anatomie comparée, considérations au moyen desquelles M. le baron Cuvier a fait connoître les différences caractéristiques du Homard et du Carcin, quant à leurs ganglions nerveux.

naissent de chacun des ganglions, tandis chez le crabe tous les cordons nerveux partent du seul ganglion central dont il vient d'être parlé. La dissemblance est encore plus sensible si, au lieu de se servir de l'écrevisse, on compare le crabe à quelques autres crustacés, et, par exemple, au talitre, l'une des espèces de l'ordre des Amphipodes. Ces petits Crustacés dont le corps est divisé en treize segmens, présentent une série longitudinale de ganglions doubles. Les ganglions de chaque paire sont très-distincts l'un de l'autre, et ne paroissent réunis que par une très-petite commissure. Leur nombre total est de vingt-six, c'est-à-dire qu'on en compte treize de chaque côté. Il y a tellement loin de cette disposition à celle du crabe, qui ne possède plus qu'un seul glanglion central duquel partent en rayonnant tous les nerfs du corps, que, quel que soit le désir d'établir des analogies et de généraliser, on ne peut qu'être frappé, à la première vue, de cette prodigieuse dissemblance.

MM. Audouin et Milne Edwards ont donné une preuve de leur savoir et de leur excellent esprit en ne s'en laissant point imposer par ce qui ne devoit être pour eux qu'un fait, qu'une simple circonstance oculaire. Ils ont judicieusement pensé que plus les différences étoient considérables, plus ils devoient apporter de soin à leur examen, et enfin ils sont parvenus à les ramener à un même type et à les expliquer d'une manière satisfaisante.

En effet, il résulte de leur travail que le système nerveux de tous les Crustacés, quelles que soient les différences qu'il présente entre les espèces de divers ordres, est formé des mêmes élémens; le *noyau nerveux unique du crabe n'étant en définitive qu'une agglomération des nombreux gan-*

glions nerveux disposés à la file les uns des autres dans l'écrevisse et le talitre. Il auroit pu suffire de remarquer que c'étoit un résultat nécessaire de la conformation alongée de ces derniers, et tout au contraire de la forme ramassée et orbiculaire du crabe; mais les auteurs ont préféré à cette conséquence, qui auroit paru à quelques esprits trop heurtée, et par conséquent contestable, la voie d'une observation suivie dans les degrés intermédiaires; et, les parcourant effectivement pas à pas, ils en sont venus à une démonstration rigoureuse de leur proposition.

Parmi les faits qui ont établi leur conviction, nous citerons les suivans.

En prenant pour point de départ le talitre, nous voyons, ainsi qu'il a été dit, que son système nerveux se compose de treize ganglions au côté droit et treize au côté gauche, accolés par paires, et toujours également espacés sur la ligne longitudinale qu'ils occupent.

Le système nerveux du cloporte, quoique semblable sous plusieurs rapports à celui du talitre, présente déjà des différences notables : les paires de ganglions sont moins nombreuses : on n'en compte plus que neuf; et ce qui est bien remarquable, c'est que la dernière et l'avant-dernière paires ne paroissent composées chacune que d'un seul ganglion, tandis que toutes celles qui précèdent en offrent deux bien distincts. Mais il n'est pas très-difficile de reconnoître que cet état de simplicité apparente est dû à la soudure intime des deux ganglions, et de reconnoître enfin que c'est le rétrécissement des derniers segmens qui a forcé les deux élémens à gagner une distance de plus vers la ligne médiane, à se toucher, et finalement à se confondre. Depuis que M. Serres a

généralisé les faits de cet ordre en en présentant un grand nombre d'analogues, ils se multiplient sous l'observation; ils n'étonnent plus présentement, et on les recueille précieusement, en se rappelant qu'ils sont aujourd'hui compris dans une loi incontestablement acquise à la science.

Le système nerveux, examiné comparativement dans des genres assez voisins, a donc subi déjà deux modifications importantes: il s'est raccourci et il s'est rétréci, ou en d'autres termes, il a obéi aux pressions des tégumens communs en se centralisant.

Cette sorte de tendance à diminuer en même temps de largeur et surtout de longueur pour se grouper vers la partie centrale du thorax de l'animal est plus manifeste dans les Cymothoés et dans les Phyllosomes; elle devient très-sensible dans les Homards et dans les Palémons; enfin dans les Langoustes tous les ganglions du corps, le céphalique excepté, constituent une seule masse nerveuse, de laquelle naissent les différens nerfs du corps. Dans cette espèce, ce gros ganglion est alongé, et on reconnoît encore très-bien qu'il est formé par l'assemblage d'une infinité d'autres noyaux. Enfin ce n'est que dans le maïa que tous les élémens constituans sont entièrement confondus, le ganglion thoracique de ce Crustacé et de la plupart des Décapodes brachyures étant plein et parfaitement arrondi dans son contour.

Tout cet exposé scientifique que nous avons considérablement resserré dans cette analyse, ne se compose pas seulement de descriptions et de discussions, il repose de plus sur des représentations exactes, sur des figures qui placent également bien les faits sous les yeux. Les sujets représentés sont le talitre locuste, un cymothoé, le phyllosone brévicorne,

le homard, un palémon, la langouste et le maïa squinardo.

Les conclusions des auteurs sont que le système nerveux des Crustacés leur a présenté partout une parfaite uniformité de composition, et que les différences très-sensibles à la première vue qu'ils ont remarquées, ne sont évidemment que des modifications dépendantes d'un degré plus ou moins considérable de rapprochement et de centralisation des noyaux médullaires; résultats qui n'ont en eux rien de bien surprenant, ni même d'absolument nouveau, ajoutent ces jeunes naturalistes, puisqu'ils répètent ce qui gît en fait et ce qu'*on observe dans le même insecte quand on l'étudie, comme l'a fait M. Serres, aux divers âges de sa vie.*

De tels résultats, bien que pouvant être prévus par la théorie des analogues, sont de précieux documens pour la philosophie de la science; on aime à les voir sortir les mêmes de tous les travaux approfondis dans les diverses familles.

Voilà ce qu'à l'égard du système nerveux des Crustacés, MM. Audouin et Milne Edwards viennent de faire dans le Mémoire dont ce qui précède est un extrait. Des travaux sur cette matière existoient : tels sont, entre autres, ceux de M. le baron Cuvier et de M. le docteur Serres; mais en les étendant, MM. Audouin et Milne Edwards y ont beaucoup ajouté, et surtout ils ont perfectionné l'état de nos connoissances à cet égard, en ramenant et ces travaux et les leurs propres aux analogies que leur sagacité leur a fait découvrir.

En conséquence, nous avons pensé que nous devions proposer à l'Académie de vouloir bien donner son approbation au travail de MM. Auduoin et Milne Edwards, et de le réserver pour être imprimé dans le Recueil des Savans étrangers.

MÉMOIRE

SUR

L'ORIGINE, LE DÉVELOPPEMENT ET L'ORGANISATION

DU LIBER ET DU BOIS,

PAR M. MIRBEL.

(Présenté à l'Académie des Sciences le 26 novembre 1827.)

Ce travail a pour but principal de développer et de prouver ce que j'ai avancé en 1816, dans une simple note insérée au *Bulletin de la Société philomatique*, touchant l'organisation et la croissance du liber. Je n'ai pu cependant m'occuper de cet objet sans reporter mon attention sur le bois, parce que le liber et le bois ont une même origine, et s'organisent simultanément.

Je m'applique à démontrer que les couches du liber des arbres et arbrisseaux à deux cotylédons conservent chacune, pendant une suite d'années plus ou moins considérable, la propriété de végéter et de croître; que la croissance du liber se manifeste par l'élargissement ou la multiplication des mailles du réseau, et l'augmentation de la masse du tissu cellulaire; que, lorsque le liber se porte en avant, ce n'est pas, comme on le croit communément, que les nouvelles productions

qui s'interposent chaque année entre le bois et l'écorce le chassent devant elles, mais c'est qu'il acquiert plus d'ampleur par l'effet de sa propre croissance, et que, par conséquent, il se sépare et s'écarte de lui-même du cône ligneux sur lequel il étoit appliqué; que si, dans cette circonstance, on n'aperçoit pas de lacune entre le bois et le liber, cela provient de ce que la place abandonnée par le liber, est occupée immédiatement par le cambium. Cette théorie explique de la manière la plus naturelle le déchirement de la partie superficielle de l'écorce des vieux arbres. J'établis, en outre, que les prétendus canaux séveux ou méats de M. Tréviranus, qui, selon cet auteur, sont les interstices que laissent entre eux des utricules d'abord séparés complétement les uns des autres, puis soudés incomplétement les uns aux autres, ne sont, dans la réalité, que des fentes produites par le desséchement tardif de la substance interne des parois épaisses du tissu cellulaire originairement mucilagineux et continu dans tous ses points; que l'on ne sauroit voir, dans les tubes criblés des couches ligneuses, que des cellules plus larges et plus longues que celles du tissu cellulaire alongé qui constitue la partie la plus compacte du bois; que les parois des tubes criblés sont en même temps les parois des cellules alongées contiguës à ces mêmes tubes; et qu'ainsi, sans qu'il soit nécessaire d'alléguer d'autres faits qui trouveront place plus loin, je puis déjà affirmer, contre le sentiment de plusieurs auteurs, qu'il existe des cellules criblées, comme je l'ai annoncé autrefois.

On trouvera dans l'explication des figures que je joins à ce mémoire, les preuves de ce que j'avance. Je ne veux pas

faire perdre à l'Académie un temps précieux, en lui lisant des détails anatomiques qui ne peuvent être bien compris que dans le silence du cabinet, quand on a sous les yeux les objets eux-mêmes, ou, à défaut des objets, leur fidèle représentation. Je recommanderai à l'attention du lecteur la planche dans laquelle j'expose l'organisation de l'Orme (1). Mes dessins parleront plus clairement à l'esprit, que tout ce que je pourrois dire à l'appui de mon opinion.

---

(1) Cette planche a été gravée par M. J. Bein, en 1817. La première épreuve a été déposée à cette époque au secrétariat de l'Académie des Sciences.. Une autre épreuve a passé dans les mains de M. Turpin, qui même l'a citée dans un de ses Mémoires. Ainsi, quoique cette gravure soit publiée aujourd'hui pour la première fois, je ne saurois dire qu'elle soit restée totalement inconnue.

La planche 2 a été gravée par M. Plée fils en 1827, d'après des dessins exécutés en 1816, ainsi qu'on peut le voir par la note insérée au *Bulletin de la Société Philomatique*.

EXPLICATION DES FIGURES

ET OBSERVATIONS.

Planche I. — *Anatomie de l'Orme.*

Fig. 1. Coupe transversale d'une branche de quatre ans, grandeur naturelle.

Fig. 2. Portion de la coupe fig. 1.

Fig. 3. La fig. 2 très-grossie.

a b. Ecorce. — *a c.* Enveloppe cellulaire.—*b c.* Liber : il offre quatre couches très-distinctes.— *c f.* Couche de la première année.—*f e.* Couche de la seconde année— *e d.* Couche de la troisième année. — *d b.* Couche de la quatrième année.—*g.* Rayons médullaires. Après avoir parcouru le bois, ces rayons traversent les mailles du liber, et viennent se perdre dans l'enveloppe cellulaire. — *h.* Lames cellulaires interposées entre les couches du liber. — *m l.* Couche ligneuse de la première année. — *l k.* Couche ligneuse de la seconde année. —*k i.* Couche ligneuse de la troisième année. — *i b.* Couche ligneuse de la quatrième année. — *n.* Gros vaisseaux du bois. Ces vaisseaux forment la limite intérieure de chaque couche ligneuse. — *o.* Petits vaisseaux du bois. Ils sont répandus dans l'épaisseur de chaque couche ligneuse. — *p.* Etui médullaire. Ce sont les vaisseaux qui entourent la moelle. — *q r.* Moelle. — *s.* Rayons médullaires.

ANATOMIE D'UNE JEUNE BRANCHE D'ULMUS CAMPESTRIS.

(Orme commun.)

F. 2. F. 3. F. 4. F. 5. F. 8.

F. 13. F. 7. F. 9.

Mirbel del. 1816.

Planche 1.

Fig. 4. Portion de la figure 3.

a b. Écorce.—*a c*. Enveloppe cellulaire.—*b c*. Liber : il offre quatre couches très-distinctes.—*c f*. Couche de la première année.—*f e*. Couche de la seconde année.—*e d*. Couche de la troisième année. — *d b*. Couche de la quatrième année.—*g*. Rayons médullaires.—*h*. Lames cellulaires interposées entre les couches du liber. — *k i*. Portion de la couche ligneuse de la troisième année.—*i b*. Couche ligneuse de la quatrième année. — *n*. Gros vaisseaux du bois. Ces vaisseaux forment la limite intérieure de chaque couche ligneuse.—*o*. Petits vaisseaux du bois. Ils sont répandus dans l'épaisseur des couches ligneuses. — *s*. Rayons médullaires du bois.

Fig. 5. Le même fragment de la fig. 3, représenté fig. 4, grossi au point de faire voir le tissu organique dans ses moindres détails.

a b. Écorce.—*t*. Lacunes.—*a c*. Enveloppe cellulaire.—*b c*. Liber.—*c f*. Couche de la première année.—*f e*. Couche de la seconde année. — *e d*. Couche de la troisième année. — *d b*. Couche de la quatrième année.—*g*. Rayons médullaires.—*h*. Couches cellulaires interposées entre les couches du liber.

Observation. On voit parfaitement ici l'organisation propre à l'écorce. L'enveloppe cellulaire *a c* offre quelques lacunes *t* répandues çà et là. Chaque couche du liber, séparée de la couche voisine par une lame de tissu cellulaire *h*, est elle-même formée de plusieurs feuillets également séparés par des lames de tissu cellulaire *a*. Ces lames interposées paroissent même dans les fig. 3 et 4; mais le grossis-

ANATOMIE D'UNE JEUNE BRANCHE D'ULMUS CAMPESTRIS.

(Orme commun.)

Mirbel del. 1816.

Planche 1.

sement est trop foible pour qu'on y puisse apercevoir la nature du tissu, tandis qu'elle est évidente dans la fig. 5. Les rayons médullaires sont aussi fort apparens. Ils sont composés de cellules alongées vers la circonférence, et ils sont le prolongement des rayons médullaires du bois. Quant aux feuillets *v* des couches du liber, ils se composent, selon toute apparence, de tubes, ou du moins de cellules très-longues, à parois épaisses non criblées. Chaque tube est distinct des autres, et semble avoir sa paroi propre. On voit dans mon dessin une ligne tracée en hexagone autour de la section transversale des tubes. Cette ligne indique une interruption de continuité : cependant la séparation n'est pas complète; il y a dans nombre de points une adhérence marquée entre les tubes. Je reviendrai bientôt sur ces faits.

— *k i.* Portion de la couche ligneuse de la troisième année.—*i b.* Couche ligneuse de la quatrième année.—*n.* Gros vaisseaux du bois qui forment la limite la plus intérieure de la quatrième couche. — *o.* Petits vaisseaux du bois. Ils sont distribués avec une sorte de symétrie dans l'intérieur des couches ligneuses. — *s.* Rayons médullaires du bois.

Observation. En général, plus les couches du bois sont voisines du centre, plus elles sont dures; mais le tissu de chaque couche prise isolément, comme je l'ai dit pag. 107 de mes *Elémens de Physiologie végétale,* est d'autant plus solide et plus compacte, qu'il est plus voisin de la circonférence, ce qui provient sans doute de ce que le tissu le plus interne se développe dans la saison où la température n'est

pas encore parvenue à son *maximum* d'élévation, tandis que le tissu le plus externe se développe dans la saison la plus chaude de l'année. Ce résultat est exprimé fig. 5, couche ligneuse *ib*. On voit dans l'échantillon que j'ai dessiné, quatre zones ligneuses séparées par des séries de vaisseaux. La zone *w* touche au liber. Les cellules alongées ont un très-petit calibre et des parois très-épaisses. Les cellules de la zone *x* qui vient ensuite ont un calibre un peu plus grand, et des parois d'une moindre épaisseur. La grandeur du calibre et l'amincissement des parois augmentent encore dans la zone *y*, qui est la troisième, et dans la zone *z*, qui est la quatrième. Il est à remarquer que la tranche de chaque cellule de la zone *w* est circonscrite par une ligne hexagonale qui indique une solution de continuité dans le tissu : même chose a lieu dans les zones *x* et *y*, quoique d'une manière moins complète; mais dans la zone *z* il m'a été impossible d'apercevoir aucun indice de séparation des cellules; elles semblent former un tissu tout-à-fait continu. Les lignes hexagonales sont évidemment les *méats intercellulaires* de M. Tréviranus; mais en rendant toute justice au talent d'observation de ce savant naturaliste, je ne trouve jusqu'à présent aucune raison suffisante pour adopter son opinion sur la nature, l'origine et les fonctions des fentes dont il s'agit. Si je n'ai pas parlé de ces fentes dans mes *Elémens de Physiologie*, quoique je les aie figurées pl. 11 et 12, c'est que je ne voulois rien hasarder sur ce sujet sans l'avoir étudié profondément. Mon anatomie de l'Orme m'a fourni l'occasion de nouvelles observations; elles ne m'ont pas ramené au sentiment de M. Tréviranus. Ce savant pense que chaque cellule

est originairement isolée de toutes les autres; que, par conséquent, les interstices sont d'organisation primitive; qu'ils ne disparoissent que par l'effet de la soudure des parois contiguës des cellules, et qu'ils sont les conduits naturels de la sève. Je crois au contraire qu'originairement les cellules forment un tissu continu, que les interstices ne sont que des fentes accidentelles, postérieures à la formation du tissu, et que la sève a pour conduits ordinaires les tubes criblés, les tubes fendus et les tubes découpés en hélices. J'ai examiné la coupe transversale du bois de l'orme, à l'époque où il n'a encore que la consistance de la gomme ramollie dans l'eau. Le calibre des cellules étoit très-petit, leurs parois étoient très-épaisses, et je n'ai pu découvrir d'interstices dans leur épaisseur. J'ai tâché d'isoler les cellules, ce qui n'eût présenté aucune difficulté, si chacune d'elles avoit eu sa paroi propre, mais elles se sont constamment divisées en masses. Quand j'ai observé des coupes de tissu un peu plus avancées, j'ai trouvé que le calibre des cellules s'étoit agrandi aux dépens des parois devenues plus minces; mais je n'ai reconnu l'existence des interstices que dans le tissu qui avoit pris la consistance du bois parfait. Ces interstices sont souvent interrompus, et jamais ils ne s'étendent tout autour d'une cellule ligneuse, de telle sorte qu'on puisse l'isoler des autres sans déchirement notable.

Voici comment je conçois la formation de ces fentes: Soit donné deux cellules contiguës avec une paroi commune très-épaisse, les deux faces de cette paroi se dessécheront et prendront de la consistance jusqu'à une certaine profondeur, avant que la partie la plus intérieure de sa

substance ait perdu par l'évaporation toute son humidité primitive. Il s'ensuivra que les cavités des deux cellules ne pourront plus s'accroître, que la paroi ne pourra plus s'amincir, et que l'humidité de cette paroi continuant peu à peu à se dissiper, les mollécules organiques tendront à se rapprocher, et qu'il s'opérera, du milieu vers les deux surfaces, un retrait de matière, ce qui produira le déchirement que l'on observe dans l'épaisseur de la paroi. Si, par le moyen de l'eau bouillante ou de l'acide nitrique, on parvient quelquefois à isoler les cellules, qu'est-ce que cela prouve sinon que la substance intérieure des parois résiste moins à l'action de ces dissolvans que la lame superficielle qui limite l'étendue de chaque cavité?

Les méats ou, pour mieux dire, les interstices pariétaux du tissu ligneux de l'Orme, fig. 5, se trouvent dans les zones *w*, *x* et *y*, et ne se trouvent plus dans la zone *z*. Je constate cette différence sans pouvoir en donner une explication à l'épreuve de toute objection.

Cette différence entre les zones de la couche ligneuse *ib*, fig. 5, existe aussi entre les zones des couches *ki*, *lk* et *ml*, fig. 3. Il n'y a donc point d'interstices pariétaux dans le tissu ligneux formé au printemps, et il y en a dans le tissu ligneux formé en été. Je fais cette observation sans me permettre d'en rien conclure.

Fig. 6. Autre fragment de la figure 3.

m. Portion de la couche ligneuse de la première année qui est représentée tout entière, figure 3, entre les lettres *m l*. —*q r*. Portion de la moelle.—*p*. Place de l'étui médullaire.

Fig. 7. Le même fragment de la fig. 3, représenté fig. 6, grossi au point de faire voir le tissu organique dans ses moindres détails.

m. Portion de la couche ligneuse de la première année, qui est représentée tout entière fig. 3, *m l*. — *q*. Portion de la moelle qui est représentée tout entière figure 3, *q r*. — *s*. Rayons médullaires. — *a*. Trachées qui font partie de l'étui médullaire. — *r*. Portion de la moelle composée de cellules dont les parois, très-épaisses, offrent des interstices pariétaux. — *t*. Tissu cellulaire de la moelle dont les parois, très-minces, n'offrent point d'interstices.

Observation. Le tissu médullaire à parois épaisses *r* a une organisation très-remarquable. Les interstices pariétaux sont très-apparens; ils forment dans quelques endroits des vides triangulaires, et dans d'autres seulement des fentes linéaires. Quelquefois aussi ils n'existent pas, ou du moins il est impossible d'en constater l'existence. Les cavités cellulaires sont remplies de petits grains qui sont probablement de l'amidon. Ce tissu médullaire à parois épaisses est continu avec le tissu médullaire à parois minces *t*, et le passage de l'un à l'autre tissu se fait brusquement.

Fig. 8. Coupe longitudinale radiale du fragment représenté fig. 5.

Observation. Le tissu organique dont la fig. 5 montre la coupe transversale, est représenté ici dans sa longueur. Si l'on prend la peine de comparer les deux coupes fig. 5 et 8, on reconnoîtra bientôt les relations qu'elles ont entr'elles, et l'on pourra se former une idée juste de la structure des diverses parties. Afin de rendre la comparaison plus facile,

j'emploie les mêmes lettres dans les deux figures, pour indiquer les points correspondans.

a b. Écorce.—*a c*. Enveloppe cellulaire.—*b c*. Liber.—*g*. Rayons médullaires qui traversent le liber.—*k i*. Portion de la couche ligneuse de la troisième année. — *i b*. Couche ligneuse de la quatrième année.—*n*. Gros vaisseaux du bois. Ils forment la limite la plus intérieure de chaque couche ligneuse : ce sont, comme on le voit, des vaisseaux criblés; entre eux et le tissu environnant la continuité est parfaite. — *o*. Petits vaisseaux du bois. Ils ne diffèrent des gros vaisseaux que parce que leur calibre est plus petit.—*s*. Rayons médullaires du bois. Ils sont formés par des lames de tissu cellulaire à parois épaisses alongées du centre à la circonférence.—*w x y z*. Les quatre zones de la quatrième couche du bois. La zone *z* s'est développée la première; la zone *y* la seconde; la zone *x* la troisième; la zone *w* la quatrième. Ces quatre zones, avec les vaisseaux petits et gros qui les séparent, composent la couche ligneuse de l'année *i b*.

Observation. Le tissu ligneux qui forme les zones *w*, *x*, *y*, *z*, est composé de cellules alongées qui se terminent en biseaux ou en coin, ou en sommet de cône, à l'un et à l'autre bout. Dans mes premiers écrits j'avois donné à ce tissu le nom de *petits tubes*; mais déjà je reconnoissois leur structure cellulaire. Voici la description que j'en ai donnée en 1802, *Traité d'Anatomie et de Physiologie végétale*, tome 1er, page 70 : « Les petits tubes sont composés de « *cellules unies les unes aux autres, comme celles qui* « *composent le tissu cellulaire*; mais, dans le tissu cellu-

« laire, les cellules ont un diamètre à peu près égal dans tous « les sens, tandis que dans celui-ci *les cellules sont extrême-* « *ment alongées*, et forment de véritables tubes dont les ex- « trémités sont fermées, etc. » Il est évident que je ne me suis servi du mot tube qu'en considération de la longueur des cellules. Trois années après (en 1805), M. De Candolle, dans la troisième édition de la *Flore française*, dit en parlant de ces mêmes cellules que : « *elles s'alongent et forment des cellules tubulées.* » Ce passage, ainsi que le suivant que je trouve dans l'*Organographie* du même auteur, imprimée vingt-deux ans après mon *Traité d'Anatomie*, s'accorde parfaitement avec ma description : « Les cellules « alongées dans le sens longitudinal, sont assez différentes « des précédentes (les cellules arrondies), et *se rappro-* « *chent même quelquefois, par leur forme, des véritables* « *vaisseaux.* » (*DC. Organ.*, t. 1, p. 15). A moins de me citer textuellement, M. De Candolle ne pouvoit entrer plus avant dans ma pensée. Cependant il ajoute sans transition: « M. Mirbel avoit décrit d'abord les cellules alongées sous « le nom de *petits tubes*, et les avoit considérées comme des « modifications des vaisseaux; mais il est évident, pour qui- « conque les aura observées, que ce ne sont point des vais- « seaux, car elles sont closes aux deux extrémités : c'est « pourquoi, dans les principes élémentaires placés à la tête « de la troisième édition de la *Flore française*, je les ai « désignées sous le nom de *cellules tubulées*, qui indique « assez bien leur forme; et j'ai nommé *tissu cellulaire* « *alongé*, celui qui en est composé. M. Rudolphi a eu abso- « lument la même manière de voir, et désigne ces cellules

« sous le nom de *cellules alongées*. M. Mirbel a fini par « adopter la même opinion, et a désigné la masse de cet « organe, d'abord sous le nom de *tissu cellulaire ligneux*, « parce qu'il se trouve en abondance dans le bois, puis sous « celui de tissu cellulaire alongé. » (*DC. Organ.*, t. 1, p. 15). En lisant ce passage avec attention, ce que j'y découvre, c'est que M. De Candolle réclame comme sa propriété les noms de *cellules tubulées* et de *tissu cellulaire alongé*. Mais je n'ai pas fait emploi du premier nom, et j'ai vainement cherché le second dans la troisième édition de la *Flore française*. Les cavités dont il s'agit sont alongées en manière de tubes et closes comme des cellules; voilà ce que m'a donné l'observation, ce que j'ai publié et ce que M. De Candolle a répété. Que j'aie pensé d'abord, qu'en considération de l'alongement de ces cavités, je pouvois les désigner sous le nom de *petits tubes*; que M. De Candolle ait jugé depuis, qu'en considération des cloisons qui séparent ces cavités les unes des autres, il convenoit de les nommer *cellules tubulées*, je ne vois pas là quelle grande erreur j'ai commise ni quelle découverte il a faite, puisque les faits s'accordent avec ma description, et que j'ai toujours indiqué les cellules et les tubes comme de simples modifications d'un même tissu membraneux.

Fig. 9. Coupe longitudinale radiale du fragment représenté fig. 7, grossi au point de faire voir le tissu organique dans ses moindres détails.

m l. Portion de la couche ligneuse de la première année.—*q r*. Portion de la moelle.—*s*. Rayon médullaire.—*a*. Trachée qui fait partie de l'étui médullaire.—*q*. Portion de la moelle

composée de cellules dont les parois, très-épaisses, offrent des interstices pariétaux.—*r*. Tissu cellulaire de la moelle, dont les parois, très-minces, n'offrent point d'interstices.

OBSERVATION. Cette coupe verticale montre très-distinctement, dans le tissu cellulaire à parois épaisses, les interstices pariétaux qui s'offrent sous un autre aspect dans la fig. 7, lettre *c*. Ces interstices sont fréquemment interrompus. Ils ne séparent point les cellules les unes des autres. Ils sont produits, comme je l'ai déjà dit, par un simple retrait de la substance intérieure des parois : ce qui ne prouve en aucune façon l'isolement primitif des cellules.

FIG. 10. Coupe longitudinale tangentale du liber.

v et *v'*. Tubes grêles ou cellules très-alongées qui forment un réseau. — *g*. Mailles du réseau. Elles sont remplies par le tissu cellulaire des rayons médullaires.

OBSERVATION. Les tubes grêles ou cellules alongées du réseau me paroissent représenter, dans le liber, les cellules alongées des couches ligneuses; mais les interstices pariétaux du liber tendent davantage à séparer chaque tube. C'est pourquoi j'en ai figuré quelques-uns, dont les bouts sont isolés les uns des autres. Voyez *v'*. J'ai dessiné scrupuleusement ce que j'avois sous les yeux. Cependant la désunion de ces tubes n'est que partielle, et le tissu cellulaire environnant a une adhérence parfaite avec les tubes les plus extérieurs.

FIG. 11. Coupe longitudinale tangentale d'une couche ligneuse dans la partie où il n'y a pas de vaisseaux.

a. Cellules alongées. Elles constituent la portion la plus dense et la plus solide du bois. — *s*. Mailles du réseau ligneux dans lesquelles sont logées les lames du tissu cellulaire qui courent du centre à la circonférence, et forment, sur la coupe transversale, les lignes de cellules que l'on nomme rayons médullaires.

Observation. Le tissu cellulaire de la partie des rayons médullaires qui traverse les couches ligneuses a des parois épaisses, tandis que le tissu cellulaire de la portion de ces mêmes rayons qui traverse les couches du liber a des parois minces. La continuité entre le tissu cellulaire alongé du bois et le tissu cellulaire des rayons médullaires ne sauroit être mise en doute. Une union semblable existe entre les différentes parties du liber.

Fig. 12. Coupe longitudinale tangentale d'une couche de bois dans la partie où il y a des vaisseaux de médiocre grosseur, partie indiquée fig. 5, lettre *o*.

o Vaisseaux criblés. — *a*. Tissu cellulaire alongé qui entoure les vaisseaux. — *s*. Mailles du tissu ligneux remplies par les rayons médullaires.

Observation. On remarque que les vaisseaux *o* sont coupés de distance en distance par des lignes diagonales *c*. Ces lignes ne sont autre chose que la tranche de cloisons qui partagent les tubes en cellules disposées bout à bout. Ainsi le nom de tubes ou de vaisseaux donné à ces cavités pourroit être remplacé, sans aucun inconvénient, par celui de *grandes cellules alongées et criblées*; manière de considé-

rer la structure de ces vaisseaux, dans l'Orme, qui s'accorde avec quelques observations que j'ai faites autrefois sur différentes espèces de végétaux.

Fig. 13. Coupe longitudinale tangentale d'une couche ligneuse dans la partie où il y a de gros vaisseaux.

a. Tissu cellulaire alongé. — *s*. Mailles du tissu ligneux remplies par les rayons médullaires. — *n*. Gros vaisseaux criblés.

Observation. La surface *b* du vaisseau n' porte les débris des cellules alongées qui l'environnoient, et qui ont été enlevées en partie par la dissection. Il n'eût pas été possible de les séparer intégralement sans détruire le vaisseau; car les parois postérieures de ces cellules forment, par leur continuité, la paroi du gros vaisseau. Cela étant, cette paroi appartient également au vaisseau et aux cellules. Pour qu'il en fût autrement, il faudroit que le vaisseau n' et les cellules contiguës eussent des parois distinctes, et c'est ce qui n'est pas. Il y a donc des cellules alongées criblées; mais, pour trouver de telles cellules, il n'est pas nécessaire de les chercher autour des gros vaisseaux. Que l'on jette les yeux sur la figure 12, lettre o', et l'on reconnoîtra qu'il existe des cellules séparées des gros vaisseaux et qui sont criblées comme eux.

Le vaisseau n^2 offre sur sa paroi des zones qui ne sont pas criblées. Déjà dans d'autres végétaux j'avois remarqué quelque chose de semblable, mais je ne m'y étois pas arrêté avec une attention suffisante. Aujourd'hui, en y réfléchissant, je suis tenté de croire que ces zones indiquent la place qu'oc-

cupoient des cloisons intérieures qui divisoient la cavité en cellules, et qui n'ont pu se maintenir quand le calibre du vaisseau s'est accru.

Je remarque dans l'Orme, entre le liber et le bois, des rapports dont je dois parler ici. (*Voyez* fig. 5, *b c* et *b k*.) Le liber et le bois ont une même origine : ils proviennent du développement du cambium. Chaque couche de bois augmente le volume du corps ligneux, chaque couche de liber le volume de l'écorce. L'un et l'autre se forment par zones distinctes. (*Voyez* les zones *w*, *x*, *y*, *z*.) Chaque zone dans le bois est séparée de la zone voisine par un étui composé de vaisseaux (voyez *o*) qui livrent passage aux rayons médullaires. Chaque zone dans le liber est séparée par un étui de tissu cellulaire semblable au tissu de la moelle, et cet étui n'interrompt pas la marche des rayons médullaires. La ressemblance est frappante quant à la distribution des parties; mais elle s'affoiblit, ou même elle disparoît, si nous comparons leur structure. Dans le liber, à la place qui correspond au tissu cellulaire alongé du bois, je trouve aussi des espèces de cellules; cependant elles sont si longues et si distinctes les unes des autres, qu'on pourroit les considérer comme de petits tubes rapprochés, plutôt que comme un tissu continu, quoique j'aie de fortes raisons de croire qu'il existe entre elles de nombreux points d'adhérence. Toujours dans le liber, à la place qui correspond aux vaisseaux du bois (voyez *o*), je trouve un tissu cellulaire à cellules courtes et à parois très-minces. Ces analogies et ces différences fournissent, selon moi, des argumens pour démontrer que le végétal est, dans l'origine, formé essentiellement d'un simple tissu cellulaire

qui subit des modifications diverses par l'effet des développemens.

PLANCHE II.

Fig. 1. Coupe transversale d'une petite branche de *Tilia europœa*, dans sa première année; grandeur naturelle.

Fig. 2. Fragment grossi de la coupe transversale représentée fig. 1. *a*. Écorce.—*b*. Couche ligneuse.—*c*. Moelle.—*d*. Couche de liber traversée par les rayons médullaires *x*.

Observation. La branche, figure 1, étant à sa première année de végétation, n'a qu'une couche de liber *d* et qu'une couche de bois *b*. La couche de liber est formée, comme dans l'Orme, planche 1, fig. 5, de plusieurs feuillets séparés par des lames de tissu cellulaire.

Fig. 3. Coupe transversale d'une petite branche de *Tilia europœa*, dans sa seconde année; grandeur naturelle.

Fig. 4. Fragment grossi de la coupe transversale représentée fig. 3. *c*. Moelle.—*b*. Couche ligneuse de la première année.—*f*. Couche ligneuse de la seconde année.—*d*. Couche de liber de la première année.—*g*. Couche de liber de la seconde année.

Observation. La branche, figure 4, étant à sa seconde année, a deux couches de liber, *d* et *g*, et deux couches de bois, *b* et *f*. La couche de bois *b*, la couche de liber *d*, sont le produit de la première année. Ces deux couches étoient

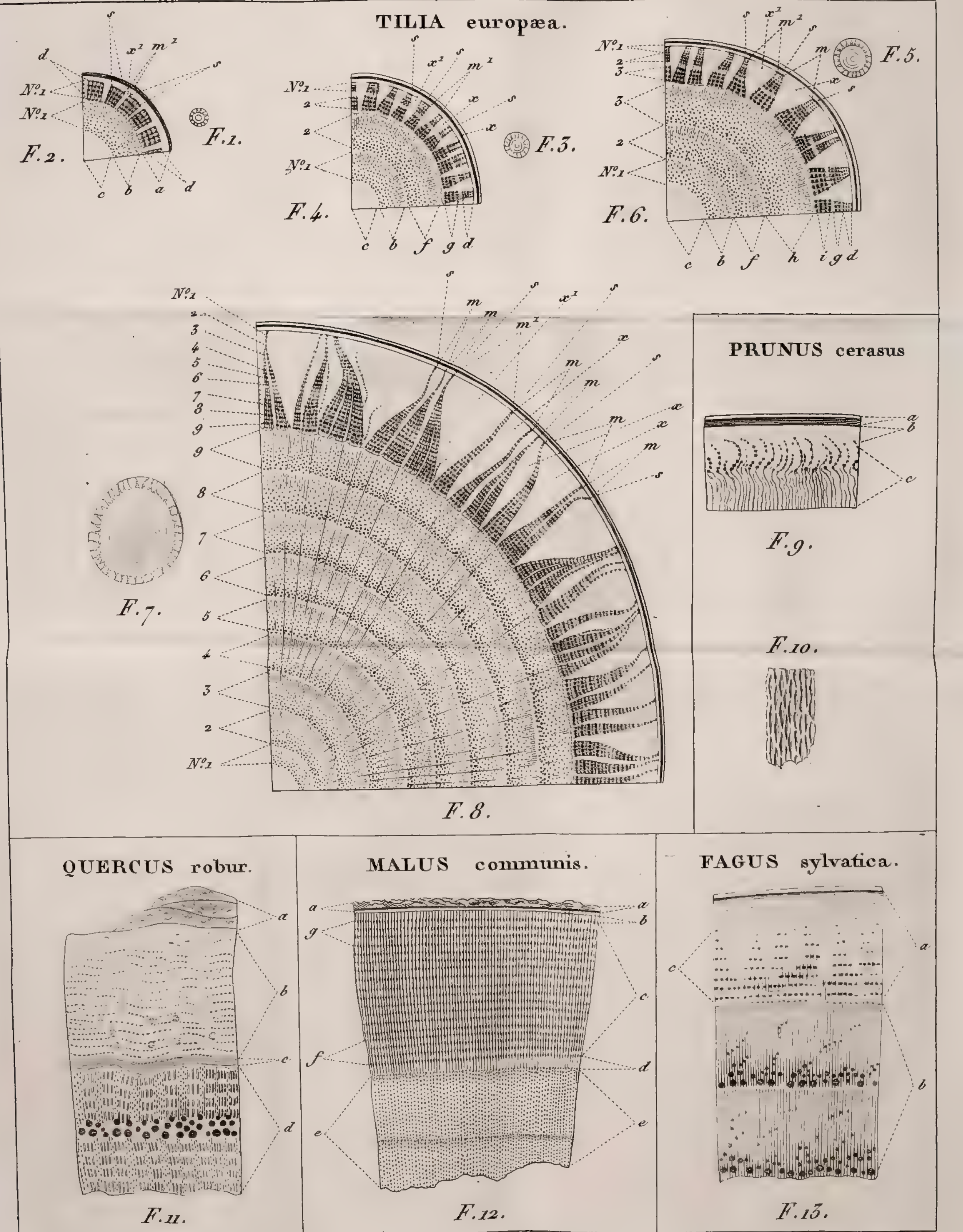
DÉVELOPPEMENT DU LIBER ET DU BOIS.

TILIA europæa.

Mirbel del. 1816.

F. Plée fils sculp. 1827.

Planche 2.



Mirbel del. 1816. F. Plée fils sculp. 1827.

Planche 2.

d'abord appliquées l'une contre l'autre, comme on les voit fig. 2, *b* et *d;* mais, dans le cours de la seconde année, la couche de liber *d* s'est éloignée de la couche de bois *b* de toute l'épaisseur de la couche de bois *f* et de la couche de liber *g*. La couche de liber *d* n'a pu se porter en avant sans que les mailles de son réseau s'élargissent. Il suffit de comparer la couche de liber *d* de la figure 4 à la couche de liber *d* de la figure 2 pour reconnoître cet effet, qui devient plus sensible encore dans la figure 6, et surtout dans la figure 8; et l'on remarquera qu'en même temps que les mailles s'élargissent, le tissu cellulaire qui les remplit et qui est la continuation des rayons médullaires *x*, devient plus abondant.

Fig. 5. Coupe transversale d'une petite branche de *Tilia europæa,* dans sa troisième année; grandeur naturelle.

Fig. 6. Fragment grossi de la coupe transversale représentée fig. 5. *c*. Moelle.—*b*. Couche de bois de la première année.—*f*. Couche de bois de la seconde année.—*h*. Couche de bois de la troisième année.—*d*. Couche de liber de la première année.—*g*. Couche de liber de la seconde année.—*i*. Couche de liber de la troisième année.

Observation. Les couches de liber de la première et de la seconde année, *d* et *g,* se sont portées en avant pour faire place à la couche ligneuse *h* et à la couche de liber *i*, produit de la troisième année. Par conséquent il y a eu écartement des mailles des couches de liber *d* et *g*, et multiplication des cellules qui forment le tissu des rayons médullaires *x*, comme je l'ai expliqué en parlant de la figure 4.

Fig. 7. Coupe transversale d'une branche de neuf ans, de grandeur naturelle.

Fig. 8. Fragment grossi de la coupe transversale représentée fig. 7.

Observation. On voit dans cette figure neuf couches de bois superposées, produit de neuf années consécutives; cependant il n'est plus possible de distinguer les différentes couches de liber, quoiqu'il s'en soit formé une chaque année; mais ce qui est bien apparent, c'est l'élargissement constant des mailles *m*, et le développement du tissu cellulaire des rayons *x*, à mesure que les couches se portent en avant. Si, après un certain nombre d'années, l'écorce du Tilleul, comme celle des autres arbres, ne se détruisoit pas à sa superficie, on retrouveroit encore, dans un Tilleul de cent ans, des vestiges des couches de liber formées dans les premières années.

Les sommets *s* des angles que forme le liber sur la coupe transversale, fig. 8, appartiennent à la couche de la première année, indiquée nº 1. Ils sont représentés dans les figures 2, 4 et 6 par une portion correspondante de liber *s*, prise sur la couche nº 1. La comparaison des figures 2, 4, 6 et 8 fait voir clairement que cette couche de liber nº 1 s'est éloignée chaque année de la couche ligneuse nº 1, et qu'à mesure que cette couche de liber se portoit en avant, il y avoit élargissement de ses mailles *m*. En effet, si nous prenons pour exemple la maille *m'*, nous la voyons s'élargir de plus en plus, à partir de la figure 2 jusqu'à la figure 8; et si nous faisons la dissection de la couche nº 1, telle qu'elle se trouve dans la figure 8, nous reconnoissons que l'élargissement de cette maille *m'* s'est

opéré sans déchirement du tissu, d'où il faut conclure qu'il y a eu, depuis la première année jusqu'à la neuvième, dans la couche de liber n° 1, croissance du tissu cellulaire alongé qui forme le réseau, et augmentation de la masse de tissu cellulaire régulier qui remplit ses mailles.

Ce raisonnement est applicable également aux couches de liber, nos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, et à toutes celles qui se forment durant la vie d'un Tilleul. Ainsi l'on peut dire que la masse du liber croît chaque année, non-seulement en épaisseur par l'addition de nouvelles couches, mais encore en ampleur par la multiplication des cellules du tissu de chaque couche. C'est ce que j'ai établi en peu de paroles, mais fort clairement, je pense, dans la note que j'ai publiée en 1816, et que je transcrirai tout à l'heure littéralement.

Il ne paroît pas que les mailles du réseau augmentent en nombre dans le Tilleul. Du moins, si cet effet a lieu, il est insensible, car, si nous rapprochons par la pensée les sommets *s*, fig. 8, nous trouverons que leur réunion ne forme pas une masse plus considérable que celle qui existe en *s*, figure 2.

Fig. 9. Coupe transversale d'une portion d'écorce d'un jeune *Prunus cerasus*. Cette écorce n'a en réalité que 2 lignes $\frac{1}{2}$ d'épaisseur.

a. Couche dense et comme cornée, qui paroît être un parenchyme endurci.—*b*. Enveloppe herbacée. Elle est verte à la circonférence, mais cette couleur s'affoiblit dans l'intérieur et est remplacée par une teinte jaunâtre qui rougit au contact de l'air.—*d*. Liber. Il forme un réseau d'autant plus lâche qu'il approche davantage de la circonférence. Il ne se

sépare pas en feuillets ; et, si l'on s'en tenoit à l'aspect qu'il représente dans sa coupe transversale, fig. 9, on pourroit croire qu'il est composé de lames qui partent du bois et se dirigent vers l'épiderme, en s'inclinant à leur extrémité de droite à gauche. Mais la coupe longitudinale tangentale prouve que ce liber est réticulé comme tous les autres.

Fig. 10. Coupe longitudinale tangentale du liber du *Prunus cerasus*. On voit nettement le réseau dont le liber est composé.

Si vers le milieu de septembre on arrache l'écorce du *Prunus cerasus*, une portion des rayons médullaires qui remplissoient les mailles du liber reste adhérente à la superficie du bois, et y paroît sous la forme de petites touffes de duvet.

Fig. 11. Coupe transversale d'une portion d'écorce et de bois du tronc d'un *Quercus robur*, d'un pied de diamètre.

a. Anciennes couches du liber rejetées à la circonférence. Elles sont mortes et desséchées.—*b.* Couches plus récentes du liber.—*c.* Couche régénératrice ou cambium.—*d.* Bois.

Fig. 12. Coupe transversale d'une portion d'écorce et de bois d'un *Malus communis*, de 9 pouces de diamètre.

a. Portion morte. —*b.* Couche de parenchyme verdâtre. —*c.* Dix-neuf couches ou feuillets de liber.—*d.* Couche de bois commençant à se développer. —*e.* Bois parfait.

Observation. On aperçoit la trace des rayons médullaires; ils sont très-déliés. Comme les dix-neuf couches de liber sont évidemment le produit de plusieurs années de végétation, et que pourtant, même dans les plus vieilles couches *g*, voisines de la partie morte *a*, les mailles ne sont pas moins étroites

que dans les plus jeunes couches *f*, voisines du bois, puisque les faisceaux de cellules alongées, dont sont formées les mailles des dix-neuf couches, se montrent partout sur la coupe transversale également rapprochés, je conclus que, dans le *Malus communis*, à mesure que les anciennes couches se portent en avant, et, par conséquent, prennent plus d'ampleur, les mailles, au lieu de s'élargir, se multiplient. Cette multiplication des mailles ne paroît pas avoir lieu dans l'*Ulmus campestris*, le *Tilia europæa*, le *Fagus sylvatica*, le *Betula alba*, etc.

Fig. 13. Coupe transversale d'une portion d'écorce et de bois du tronc d'un *Fagus sylvatica*, de 4 pouces de diamètre.
a. Écorce. — *b.* Bois. — *c.* Couches du liber.

Observation. Les angles que dessine le liber sur la coupe transversale font assez connoître que ses mailles s'élargissent en se portant en avant.

Je terminerai ce Mémoire en faisant remarquer que, dans son *Organographie*, M. De Candolle a parlé de mon opinion sur l'origine du liber et du bois, sans en avoir pris une parfaite connoissance. Il s'exprime en ces termes, tome 1er, page 209 de l'ouvrage cité : « M. Mirbel, qui a répété l'expé-
« rience de Duhamel, a conclu d'abord que le liber se chan-
« geoit en aubier, *puis il dit seulement que le liber se*
« *partage entre le bois et l'écorce.* » J'ignore où M. De Candolle a pris ce qu'il me fait dire, mais ce n'est assurément pas dans mes écrits. Lorsqu'il me fut démontré que j'avois tiré une fausse conclusion de l'expérience de Duhamel, j'avouai mon erreur, et j'admis que *la partie de la couche*

de cambium qui touche à l'aubier se change insensiblement en bois, et que celle qui touche au liber se change insensiblement en liber. Cette manière de voir, résultat d'un grand nombre d'observations, est reproduite par M. De Candolle, sous la garantie de M. Dutrochet, qui n'a écrit sur ce sujet que long-temps après moi. Voilà comme M. De Candolle s'exprime, page 211 du même ouvrage : « Il se forme à la « fois une couche d'aubier et une couche d'écorce simple- « ment juxta-posées entr'elles, et qui commencent par offrir « l'apparence d'une simple gelée; mais cette gelée n'est « point un simple suc déposé, c'est une matière qui pré- « sente déjà des traces d'organisation, et l'apparence d'un « jeune tissu. » Pour cette définition du cambium, M. De Candolle renvoie à ma note du *Bulletin de la Société philomatique*, ce qui doit faire supposer qu'il l'a lue; mais s'il l'a lue, comment n'y a-t-il pas trouvé mon opinion sur le développement du liber, et pourquoi attribue-t-il cette opinion à M. Dutrochet plutôt qu'à moi, et me prête-t-il des idées qui me sont étrangères?

Enfin M. De Candolle avance, pag. 220, que : « *M. Du-* « *trochet est le premier qui ait fait remarquer que, sous* « *le nom d'accroissement des troncs en diamètre, nous* « *réunissons réellement deux phénomènes distincts,* « *savoir, l'accroissement en dilatation des couches déjà* « *existantes, qu'il appelle accroissement en largeur, et* « *l'addition de nouvelles couches qu'il appelle accroisse-* « *ment en épaisseur.* » J'observerai ici que M. De Candolle auroit dû voir dans le Mémoire de M. Dutrochet, aussi bien que dans mon article, que j'ai noté le premier l'accroisse-

ment en largeur du système cortical. Je vais transcrire ma note telle qu'elle a paru en 1816; tout lecteur éclairé jugera qu'une grande force d'attention n'étoit pas nécessaire pour en pénétrer le sens.

« J'ai long-temps soutenu que les feuillets du liber se « transformoient en bois. Parmi les anciens physiologistes, « plusieurs étoient de cet avis, d'autres le combattoient. « Parmi les physiologistes modernes on a vu régner la même « dissidence dans les opinions. Entre ceux qui ont le plus « fortement combattu l'hypothèse que j'avois adoptée, je « citerai MM. du Petit-Thouars, Knight, Treviranus et « Keiser. Ils avoient raison, j'étois dans l'erreur. Je déclare « que mes dernières observations m'ont fait voir que le « liber est constamment repoussé à la circonférence, et que « dans aucun cas il ne se réunit au corps ligneux et n'aug- « mente sa masse : j'étois trop fortement préoccupé de l'o- « pinion contraire pour y renoncer sur de légères preuves; « je suis donc maintenant bien convaincu que *jamais le « liber ne devient bois*.

« Il se forme entre le liber et le bois une couche qui est « la continuation du bois et du liber. Cette *couche régéné- « ratrice* a reçu le nom de *cambium*. Le *cambium* n'est « donc point une liqueur qui vienne d'un endroit ou d'un « autre; c'est un tissu très-jeune qui continue le tissu plus « ancien : il est nourri et développé par une sève très-éla- « borée. Le cambium se développe à deux époques de « l'année entre le bois et l'écorce, au printemps et en au- « tomne. Son organisation paroît identique dans tous ses « points, cependant la partie qui touche à l'aubier se change

« insensiblement en bois, et celle qui touche au liber se « change insensiblement en liber. Cette transformation est « perceptible à l'œil de l'observateur.

« Une question qui embarrasse les physiologistes, c'est « de savoir comment le *cambium*, substance de consistance « mucilagineuse, a assez de force pour repousser l'écorce, « et comment, en la repoussant, il ne la désorganise pas « totalement. Le fait est que le *cambium* ne repousse point « l'écorce. A l'époque où il se produit, l'écorce elle-même « tend à s'élargir. Ses réseaux corticaux et son tissu cellulaire « croissent; il en résulte qu'elle devient plus ample dans « tous ses points vivans. Il se développe à la fois du tissu « cellulaire régulier, et du tissu cellulaire alongé. La partie « la plus extérieure de l'écorce, la seule qui soit désorga- « nisée par le contact de l'air et de la lumière, et qui par « conséquent ne puisse plus prendre d'accroissement, se « fend, se déchire et se détruit. Elle seule est soumise à l'ac- « tion d'une force mécanique; le reste se comporte d'après « les lois de l'organisation. En s'élargissant, l'écorce permet « au *cambium* de se développer; il forme alors, entre l'é- « corce et le bois, la couche régénératrice qui fournit en « même temps un nouveau feuillet de liber et un nouveau « feuillet de bois. La couche régénératrice établit la liaison « entre l'ancien liber et l'ancien bois; et si, lors de la forma- « tion du *cambium*, l'écorce paroît tout-à-fait détachée du « corps ligneux, ce n'est pas, je pense, qu'il en soit réelle- « ment ainsi, mais c'est que les nouveaux linéamens sont si « foibles, que le moindre effort suffit pour les rompre.

« L'accroissement du liber est un phénomène de toute

« évidence. Dans le tilleul, les mailles du réseau s'élargissent, « mais ne se multiplient point, et le tissu cellulaire renfermé « dans les mailles devient plus abondant. Dans le premier, « les mailles du réseau se multiplient et se remplissent d'un « nouveau tissu cellulaire. Les écorces des différens genres « d'arbres, quoique ayant essentiellement la même struc- « ture, offrent néanmoins des modifications assez remar- « quables pour qu'elles méritent l'attention des physiciens. « J'ai fait sur ce sujet des recherches très-approfondies. J'ai « disséqué et dessiné le *Tilia europœa*, le *Castanea vesca*, « le *Betula alba*, le *Corylus avellana*, le *Carpinus betu- « lus*, le *Populus tremula*, l'*Ulmus campestris*, le *Fagus « sylvatica*, le *Quercus robur*, le *Prunus cerasus*, le « *Malus communis*, et j'ai noté plusieurs différences très- « curieuses. » (*Mirbel, Bulletin de la Soc. philom.*, 1816, *pag.* 107.)

NOTE
SUR LES VOLCANS ÉTEINTS
DU MIDI DE LA FRANCE,

Dont les éruptions ont été postérieures au dépôt du deuxième terrain d'eau douce, de MM. Cuvier *et* Brongniart.

PAR M. MARCEL DE SERRES.

Certains volcans éteints du midi de la France, ont eu leurs éruptions non-seulement postérieures au dépôt des terrains secondaires, mais encore au dépôt de certaines formations tertiaires ou de sédimens supérieurs. En effet, les volcans éteints de la Provence et du Languedoc ont eu évidemment leurs éruptions, non-seulement postérieures au dépôt du calcaire grossier, mais au dépôt du calcaire moyen d'eau douce, puisque les laves qu'elles ont lancé ont saisi et empâté les dernières de ces roches. Ces éruptions n'ont pas été toujours assez violentes pour soulever la masse entière des couches d'eau douce, en sorte que pendant que les unes sont noyées dans la pâte des laves, les autres se montrent dans leur position primitive, c'est-à-dire en superposition immédiate sur les laves.

Les volcans éteints de Beaulieu près d'Aix en Provence, si bien décrits par M. de Saussure, présentent à la fois des calcaires compactes d'eau douce plus ou moins altérés, saisis par les laves, et de pareils calcaires recouvrant immédiatement les laves qui n'ont pas eu assez de force impulsive pour les percer, comme cela est arrivé assez souvent, et cela dans des lieux fort rapprochés (1). Ces faits furent en partie reconnus par M. de Saussure; mais comme à l'époque où il visita ces volcans, la distinction entre les terrains d'eau douce et les terrains marins n'étoit point encore faite, M. de Saussure crut que ces calcaires en recouvrement sur les laves ou empâtés par elles, étoient marins, rapportant aux *vis* ou aux *strombulites tuberculés* les coquilles qu'il y observa. Ces coquilles appartiennent aux *mélanies* ou aux *potamides;* et si l'on pouvoit douter de leur origine fluviatile, les *lymnées* et les *planorbes* qui leur sont mêlées décideroient complétement la question. Les mêmes calcaires renferment également des *hélix;* mais leurs espèces ou, pour mieux dire, leurs individus y sont en moins grand nombre. M. de Saussure y reconnut également le *calcaire siliceux* que plus tard MM. Cuvier et Brongniart signalèrent comme un calcaire appartenant aux formations d'eau douce. Le célèbre auteur du *Voyage dans les Alpes* nomma *silicicalce* ce calcaire siliceux, pour indiquer sa nature minéralogique. Il fit remarquer que dans les volcans éteints de Beaulieu, le *silicicalce* étoit intimement lié aux laves, qu'il avoit été remanié par leurs dernières éruptions, d'où l'on peut conclure qu'il le

---

(1) Voyage dans les Alpes, t. III, p. 315, n° 1520.

considéroit comme antérieur à ces éruptions. C'est ce que nous avons reconnu dans un voyage que nous avons fait à Beaulieu en 1826; et comme le *silicicalce* de Saussure se montre uni et dans le même horizon géognostique que des calcaires d'eau douce, il nous paroît que ce *silicicalce* est analogue au calcaire siliceux signalé par MM. Cuvier et Brongniart, comme faisant partie du deuxième terrain d'eau douce des environs de Paris. Il résulte encore des faits observés par Saussure, et de ceux que nous venons de rappeler, que les volcans éteints de Beaulieu ont eu leurs éruptions postérieurement au dépôt des calcaires d'eau douce et du calcaire siliceux, puisque les laves les ont saisi et soulevé plus ou moins complétement; ce qui annonce que ces divers calcaires étoient déjà déposés, lorsqne les laves ont été lancées au dehors.

Les mêmes circonstances se montrent dans nos volcans éteints, c'est-à-dire dans ceux du département de l'Hérault que nous habitons. En effet, certains de nos volcans ont eu leurs dernières éruptions lorsque les formations d'eau douce étoient déjà déposées, puisque leurs laves en ont saisi les diverses roches, soit calcaires soit marneuses. Ces laves ont eu, dans certaines parties de nos volcans, assez de force impulsive pour soulever en totalité les roches d'eau douce déjà déposées, mais dans d'autres points on reconnoît que les éruptions qui les lançoient au dehors n'ont pas été assez violentes pour déplacer les couches d'eau douce; en sorte qu'il est évident que ces éruptions ont été postérieures au dépôt de ces couches. Dès lors les dernières éruptions de nos volcans éteints ne datent pas d'une époque bien éloignée, car

nous prouverons plus tard, lors de la publication de notre travail sur les terrains tertiaires du midi de la France, que les dépôts postérieurs au calcaire grossier sont beaucoup moins éloignés des temps actuels qu'on ne l'a supposé. C'est une conséquence que nous déduirons de ce fait, qui est général pour nos dépôts postérieurs au calcaire grossier, que les fossiles qu'ils renferment appartiennent à la fois à des espèces qui vivent encore sur le sol où ils ont été ensevelis, et à des espèces que l'on n'observe plus dans nos contrées.

Les formations d'eau douce dont les dépôts sont antérieurs aux dernières éruptions de nos volcans éteints, se lient presque sans interruption aux formations d'eau douce de Sallinelles dans le département du Gard, formation que nous avons décrit depuis long-temps, et qui, d'après les observations de M. Dumas, s'étendent presque jusque dans la vallée du Rhône, à l'est; et, d'après les nôtres, jusque dans la vallée de l'Hérault, à l'ouest. Du moins on en retrouve des traces successives en suivant cette direction, car il faut remarquer que nos formations d'eau douce ne sont jamais continues, mais presque toujours morcelées et comme disposées par lambeaux dans des vallées, des bas-fonds, et rarement sur des monticules, même lorsque leur élévation est peu considérable. Quant à ces formations qui recouvrent les pitons volcaniques de Montferrier et de Valmahargues près Montpellier, on peut les considérer comme ayant été soulevées lors des éruptions de ces volcans. Dailleurs ces pitons ont une bien petite élévation, car le premier n'a que 110 mètres au-dessus du niveau de la mer, et le second 90 mètres au-dessus de ce même niveau.

Ainsi, en étudiant la direction des formations d'eau douce du Gard qui se tiennent aux nôtres, et en partant d'Uzès et se dirigeant à l'ouest, on les reconnoît à Garrigues; à Bourdic, à Dions, à Saint-Mamet, puis à Montpezat, où les formations d'eau douce se montrent les plus élevées au-dessus du niveau de la Méditerranée; à Souvignargues, Pondres, Sallinelles, Montredon, Sommières, d'où elles se dirigent toujours vers l'ouest, en se montrant à Saussines, Saint-Hilaire de Beauvoir, Saint-Drézeri de Courbesas, Allas, les Matelles, Saint-Martin de Londres; et plus vers le sud, d'Assas elles vont joindre nos volcans éteints, par Prades, Montferrier, Valmahargues, Grabels, d'où elles se dirigent de nouveau vers l'ouest pour aller joindre la vallée de l'Hérault.

Partout, ces formations, quelles que soient les roches ou les formations qu'elles recouvrent, sont principalement composées par des calcaires compactes ou marneux auxquels s'ajoutent parfois des calcaires pisolithiques et siliceux, et enfin par des marnes calcaires ou argileuses plus ou moins endurcies. Les calcaires compactes sont les plus constans, malgré le grand nombre de variations qu'ils éprouvent, soit dans leur texture, soit dans leur nature, soit enfin dans leur position. Quant aux calcaires pisolithiques et siliceux, ils ne sont pas généralement disséminés au milieu de nos localités; en effet, nous ne connoissons encore les derniers qu'à Beaulieu en Provence, et c'est M. de Saussure qui les a fait connoître le premier; à Sommières, d'après les observations de M. Dumas; à Montferrier et à Grabels, d'après celles de M. de Christol; et enfin à Valmahargues, d'après nos propres observations. Quant au calcaire pisolithique, il paroît encore plus restreint;

du moins dans l'espace qui sépare la vallée du Rhône de celle de l'Hérault, ce qui comprend une étendue d'environ 17 à 18 myriamètres, nous ne connoissons encore cette roche singulière que dans trois localités, Saint-Drézeri près Sommières, Assas et Montferrier près de Montpellier.

Ce calcaire pisolithique mérite d'être mentionné à raison de ce qu'il est formé par une chaux carbonatée, concrétionnée, globuliforme testacée, avec des cristaux calcaires au centre. Ces concrétions globuliformes ou cylindroïdes sont agglutinées par un ciment calcaire formant un véritable poudingue pisolithique, ou une pisolithe. Certains de ces globules calcaires saisis par un ciment commun, ont plus d'un mètre de diamètre. Cette roche remarquable est immédiatemeut superposée sur le calcaire d'eau douce compacte à Saint-Drézeri, près Sommières, mais encore on n'y a point aperçu de coquilles soit fluviatiles soit terrestres.

Le calcaire d'eau douce compacte ressemble très-souvent au calcaire jurassique dont il a aussi la couleur, et à tel point, que lorsqu'il ne renferme pas de coquilles, il est très-facile de s'y méprendre. C'est ce que nous avons fait nous-mêmes pour les calcaires qui recouvrent les laves de nos volcans éteints, lors de notre description de ces volcans; mais, à la vérité, lors de cette publication, la distinction entre les terrains d'eau douce et les terrains marins n'avoit pas encore été faite.

Nos formations d'eau douce se montrent tantôt superposées au calcaire secondaire, tantôt en recouvrement sur les terrains volcaniques, mais tellement liées à eux, que soit en Provence, soit en Languedoc, elles ont été évidemment

déposées antérieurement aux dernières éruptions de nos volcans éteints. Quelquefois enfin ces formations d'eau douce recouvrent immédiatement le calcaire grossier, et sont recouvertes à leur tour, soit par les terrains marins supérieurs, soit même immédiatement par les terrains d'eau douce supérieurs, circonstance du reste tellement rare, que nous ne connoissons encore qu'une seule localité où existe une pareille superposition.

Les calcaires compactes ou marneux sont, avec les marnes et les silex qui les accompagnent, presque les seules couches où l'on voit des traces de coquilles terrestres et fluviatiles. Les secondes sont généralement en excès sur les premières, soit qu'elles aient conservé leur têt, soit que leur têt ait entièrement disparu. Les genres les plus abondans dans ces formations, indépendamment des roches auxquelles elles se trouvent sousposées, sont les *lymnées* et les *planorbes;* après ceux-ci, on peut signaler les *paludines*, les *hélices,* les *mélanies* ou *potamides*, et les *cyrènes.* Enfin, les genres les plus rares sont les *cyclades,* les *ancyles*, les *physes* et les *agathines.* Ce dernier genre est représenté jusqu'à présent par une seule espèce qui nous paroît nouvelle, et que nous nommerons *achatina Hopii*, en l'honneur de M. Hope, auquel nous devons la découverte d'une agathine vivante qui paroît avoir été l'objet d'une méprise assez singulière. Quant aux espèces de ces différens genres, quoique nous en ayions signalé depuis long-temps un assez grand nombre, nous en aurons encore de nouvelles à indiquer.

Ainsi, en résumant les faits sur lesquels nous appelons l'attention de l'Académie, il en résulte que les laves, soit

compactes, soit scorifiées, de certains volcans éteints du midi de la France, ayant saisi des calcaires et des marnes d'eau douce, ou n'ayant pas eu assez de force impulsive pour soulever en entier ces diverses roches dont elles étoient recouvertes, les éruptions des volcans qui les ont lancé ont eu lieu postérieurement au dépôt des formations d'eau douce qui font partie du deuxième terrain d'eau douce de MM. Cuvier et Brongniart. Elles ont eu lieu postérieurement à ce dépôt, puisque les laves en ont saisi les couches, qu'elles les ont plus ou moins soulevées ou dérangées de leur position primitive, ou enfin qu'elles les ont altérées dans leur propre nature, par suite des changemens qu'elles leur ont fait éprouver.

Au reste, nous ferons observer que nous donnerons à ces faits les détails qu'ils exigent, soit dans la nouvelle édition que nous préparons de notre travail sur les volcans éteints du midi de la France, soit dans notre tableau général de l'ensemble des terrains tertiaires de la même contrée.

RAPPORT

Fait à l'Académie royale des Sciences, le 29 octobre 1827, sur la Note qui précède,

PAR MM. BROCHANT DE VILLIERS ET CORDIER.

L'Académie nous a chargés, M. Brochant de Villiers et moi, de lui rendre compte d'un travail envoyé de Montpellier par M. Marcel de Serres, et qui est intitulé : *Note sur les Volcans éteints du midi de la France, dont les éruptions ont été postérieures au dépôt du deuxième terrain d'eau douce de MM. Cuvier et Brongniart.*

Dans ce travail très-sommaire, l'auteur s'occupe principalement du terrain d'eau douce des départemens des Bouches-du-Rhône, du Gard et de l'Hérault, qu'il regarde comme ayant été formé immédiatement avant les produits volcaniques de cette partie de la France, quoique ces produits en soient communément recouverts. Il ajoute quelques nouveaux détails à ceux qu'il a déjà donnés sur ce terrain dans différens Mémoires, et notamment dans le tableau des terrains tertiaires du midi de la France, qui a été imprimé dans les Annales des Sciences naturelles, au numéro de juillet dernier.

D'après ces nouveaux détails, le terrain d'eau douce dont

il s'agit, est composé de calcaires compactes ou marneux auxquels s'intercalent, en certaines localités, des calcaires pisolithiques let es calcaires siliceux auxquels M. de Saussure père avoit anciennement donné le nom de silicicalces. Les coquilles qu'on rencontre dans ce terrain sont fluviatiles ou terrestres. Les plus communes sont des lymnées et des planorbes. On peut citer ensuite les paludines, les hélices et les mélanies; viennent enfin les cyclades, les ancyles, les physes et les agathines. Cette formation ne règne point en assise continue; elle est en lambeaux isolés qui occupent ordinairement des fonds de vallées ou d'autres bas-fonds, et qui sont surperposés tantôt à de vieux terrains secondaires, tantôt au calcaire grossier tertiaire, et tantôt à des matières volcaniques.

M. Marcel de Serres s'empresse de faire remarquer que cette dernière superposition (celle du terrain d'eau douce dont il s'agit aux matières volcaniques du pays), a été anciennement décrite par M. de Saussure, pour la localité de Beaulieu, qui est située dans les environs d'Aix, et il auroit pu ajouter que l'exactitude de cette description a été confirmée depuis long-temps par les observations de M. Faujas de Saint-Fond, et celles de M. Ménard de la Groye, et par l'assentiment tacite d'un assez grand nombre de géologues qui ont visité cette intéressante localité. M. de Serres expose ensuite qu'ayant récemment visité les superpositions de Beaulieu, il les a trouvées tout-à-fait analogues à celles qui se présentent dans le département de l'Hérault, et dont il a fait connoître l'existence depuis plusieurs années. Il ne donne aucun détail nouveau à cet égard, non plus que sur les matières volca-

niques recouvertes : il se contente d'annoncer, 1° que dans l'Hérault les produits volcaniques sont souvent en mélange intime avec des matières calcaires qui ressemblent à celles de la grande formation d'eau douce dont il a été question ci-dessus, particularité qui est très-évidente à Beaulieu, et qui n'avoit point échappé à M. de Saussure; 2° que cette grande formation d'eau douce a éprouvé sur certains points des dérangemens et des altérations notables qu'il attribue au voisinage des couches volcaniques inférieures.

De ces résultats sommaires, l'auteur conclut (et c'est là ce qu'il regarde comme le point essentiel de sa Notice) que tantôt les matières volcaniques arrivoient de l'intérieur de la terre avec assez de force pour se répandre à la surface, après avoir saisi des masses de calcaire d'eau douce, et que tantôt elles n'ont pu que soulever la grande assise de ce calcaire et s'étendre par dessous. L'auteur promet, au reste, d'appuyer ces conclusions systématiques par des détails convenables dans l'édition nouvelle qu'il donnera bientôt de ses observations sur les volcans éteints du midi de la France.

Cette promesse nous dispense de manifester aucune opinion sur les explications de M. Marcel de Serres. Nous remarquerons seulement qu'elles rentrent dans l'hypothèse qui a été proposée par Hutton, il y a environ quarante ans, pour des gisemens analogues, quoique beaucoup plus anciens; hypothèse qui a déjà été reproduite à différentes époques par plusieurs géologues.

En résumé, nous pensons que les nouveaux renseignemens donnés par M. de Serres sur les produits volcaniques et le calcaire d'eau douce dont il s'agit, offrent un véritable inté-

rêt, et qu'il est à désirer que ce géologue fasse bientôt connoître au public les observations nouvelles qu'il annonce avoir recueillies sur les volcans éteints du midi de la France.

Signé : Brochant de Villiers.

Cordier, *rapporteur*.

L'Académie adopte les conclusions de ce Rapport.

ESSAI

SUR

LES HYDROPHYTES LOCULÉES

(*OU ARTICULÉES*)

DE LA FAMILLE DES ÉPIDERMÉES ET DES CÉRAMIÉES,

PAR THÉOPHILE BONNEMAISON,

Pharmacien à Quimper, Correspondant des Sociétés Philomathique, Linnéenne, d'Histoire Naturelle de Paris, etc.

(Présenté à l'Institut de France en mai 1824.)

C'est sans doute une belle idée et le fruit d'une vaste conception que de vouloir ranger en familles, en groupes les divers êtres qui peuplent les élémens qui nous environnent. Son exécution sera long-temps, et peut-être toujours, un beau rêve qui sourira à tous ceux qu'enflamme la passion de l'histoire naturelle. Si l'imagination se complaît à supposer un enchaînement ou une filiation entre toutes les productions de la nature, combien se trouve-t-on déçu lorsqu'on soumet à l'analyse d'un jugement sans passion seulement les premiers fondemens de classification où finit l'état brut, où commence l'animalité!... Plus on observe, plus il est difficile d'indi-

quer ces limites. C'est surtout dans le monde des infiniment petits, de ces êtres, le domaine du microscope, que l'organisation simplifiée met en défaut les systèmes et les méthodes. On pourroit discuter long-temps, et on finiroit peut-être par ne pas s'entendre davantage, avant de préciser ce que l'on doit comprendre dans les attributs de la végétabilité. Ainsi nous nous garderons bien d'affirmer que tous les êtres compris jusqu'à ce moment sous la dénomination de plantes marines, sont véritablement des végétaux. Les observations sont encore trop peu nombreuses, et ont besoin d'être répétées par d'habiles naturalistes, avant que l'on puisse sortir du doute. Ayant pu augmenter mes collections, revoir et corriger le premier travail que je fis lire en 1821 à la Société d'Histoire naturelle de Paris, et qui parut en 1822 dans le Journal de Physique, je donnerai aujourd'hui un plus grand développement à ce cadre, en essayant de joindre à des considérations génériques un *Species* plus complet que celui qui est compris dans la Flore française.

Commençons donc par définir ce que l'on doit entendre par Hydrophytes (je préfère cette dénomination à celle de Thalassiophytes, qui exclut les plantes qui croissent dans les eaux douces). Nous empruntons avec plaisir à M. Desvaux, professeur à Angers, quelques passages d'un Mémoire inédit qu'il présenta à l'Institut de France en 1810, et dont il m'a confié une copie, avec permission d'en faire usage. En les comprenant sous le nom d'Algues, l'auteur les définit « des « plantes qui habitent continuellement les eaux. Leur forme « est indéterminée : dans quelques espèces, elle est filamen- « teuse, tubuleuse ou phyllomorphe. Leur nature est très-

« variée; la consistance, muqueuse, gélatineuse, membra-
« neuse, cartilagineuse, rarement solide; la contexture est
« granuleuse, ou fibreuse à fibres parallèles, entremêlées,
« ou formant des tissus réguliers; la fructificaton est formée
« par des corpuscules reproductifs placés dans l'épaisseur
« du tissu, dans l'intérieur des tubes, ou dans des enve-
« loppes particulières. Elle sort de ses diverses situations,
« 1°. par la rupture des tubes qui la renferment; 2°. par la
« rupture des tiges, dans l'épaisseur desquelles elle se dé-
« veloppe; 3°. enfin par la déhiscence naturelle des parties
« qui la renferment, ce qui est le cas le plus rare. La fa-
« mille des Algues se rapproche de celle des Champignons
« par plusieurs points: d'un côté, des Bysses, par l'intermé-
« diaire de plusieurs Conferves; mais dans les Conferves on
« trouve toujours un tube particulier qui renferme une ma-
« tière quelconque : dans les Bysses, le tissu extérieur n'est
« pas d'une nature différente de l'intérieur; d'un autre côté,
« les Algues semblent se rapprocher des *Lichens* par l'in-
« termédiaire des Collema. Mais la fructification en écusson
« de ces derniers, semblable à celle des autres Lichens,
« lève toute difficulté. Le genre Gymnosporangium de
« Hedwig fils, a beaucoup de rapports avec les Tremelles;
« mais la forme de ces corps reproductifs renfermés dans
« des enveloppes particulières, pédicellées, déhiscentes,
« placées elles-mêmes dans l'intérieur du champignon, ne
« permettent pas de l'éloigner des Angiocarpes auprès de
« l'Æcidium, ainsi que l'a fait M. De Candolle. »

On ne peut se dissimuler les obstacles qui se présentent dans l'étude analytique des diverses parties qui composent

les Hydrophytes et leurs fonctions physiologiques. La difficulté de les isoler parfaitement dans le fluide qui leur sert d'élément pour suivre leur acte de vie, l'exiguité et la délicatesse de ces êtres, dont plusieurs échappent à la vue simple, le besoin continuel du microscope retarderont pendant longtemps l'acquisition des connoissances qui nous manquent sur leur manière de vivre et de se reproduire. Pour les bien connoître, il est essentiel d'instituer ses observations dans l'état d'intégrité, et dans celui de *perturbation*. Par la première dénomination, je caractérise l'état de la plante vivant dans son élément, et n'ayant point éprouvé l'action d'aucun agent extérieur nuisible; par perturbation, j'entends le trouble et les changemens qui s'opèrent dans les organes par une secousse continuée, le contact d'un fluide insolite, ou l'écartement du fluide naturel.

Un grand nombre d'Hydrophytes offrent dans la fronde (1) un tissu de vaisseaux ou de fibres longitudinales, croisées, réticulées, modifiées de différentes manières, dont les intervalles sont remplis par un tissu cellulaire, ou une substance mucilagineuse plus ou moins consistante. Ce tissu ne renferme point dans son épaisseur de corps parallèles organisés différemment, ni de duplicature dans sa membrane; quelquefois des cloisons ou des étranglemens partagent son intérieur. En formant sur ces considérations les caractères d'une première division, nous verrons venir s'y ranger naturellement les *Fucacées*, les *Floridées* et les *Ulvacées* de

---

(1) On donne ce nom à l'ensemble de la plante qui, dans les Phanérogames, est connu sous celui de tige, rameaux, etc.

Lamouroux. Une organisation un peu différente se trouvera dans notre seconde division. Les Hydrophytes qui la composent n'ont pas une solidité aussi grande dans l'organisation de leurs parties. On ne peut plus distinguer dans la fronde ces fibres qui, dans les autres, faisoient la fonction de charpente. Ici, un tissu membraneux ou gélatineux plus ou moins consistant admet dans sa texture des corps tubuleux de diverses formes interposés ou emboîtés, distincts ou séparés par des cloisons transversales en intervalles plus ou moins réguliers. Je donne à ces corps tubuleux le nom de *locule*, ou petite loge, et aux Hydrophytes qui les recèlent la dénomination de *loculées*. Ainsi nous aurons des Hydrophytes loculées ou illoculées, suivant que la fronde en sera pourvue ou privée. Cette opposition de caractères est constante et n'est point sujette à des anomalies et des exceptions. Elle est facile à saisir, et n'offre point, dans l'application de la dénomination, cette incertitude où laissoit souvent la classification qui les séparoit en articulées et inarticulées, puisque la même espèce offre souvent ces deux modifications qui, dans l'organisation, ne doivent être considérées que comme des circonstances d'une importance secondaire.

Je vais tâcher de présenter un tableau général et resserré des faits curieux que l'on trouvera détaillés dans les considérations génériques..... La jeune Hydrophyte, après être sortie de son enveloppe, cherche un point pour se fixer et procéder à l'accomplissement de son développement successif. Je n'entends pas que certaines espèces exigent, comme l'ont prétendu quelques botanistes anglais, et même, parmi les Français, le savant Lamouroux, exigent, dis-je, des corps

d'une nature particulière pour y croître et s'y développer, de manière que les espèces requièrent la présence du sol calcaire, les autres celle du granit ou du phyllade. En ajoutant une entière confiance aux observations dans lesquelles ils ont vu qu'en un vase contenant des fragmens de ces trois roches, certaines semences se fixoient de préférence, et même constamment, sur un d'eux, je crois qu'ils se sont trop hâtés de conclure que ce fût une condition de rigueur, ou que la chose arrivât constamment. Habitant un pays dont le sol est presque uniquement composé de granit, gneiss et phyllade, j'y ai rencontré à peu près toutes les espèces indiquées dans les îles Britanniques, et jamais je n'ai pu apercevoir que la nature du terrain favorisât la naissance expresse de telle on telle Hydrophyte, tandis que le contraire est d'une observation journalière. Depuis la publication de mon premier Essai en 1822, j'ai eu connoissance d'un Mémoire très-intéressant et plein d'observations importantes sur les plantes marines du golfe de Gascogne, dans lequel M. d'Orbigny énonce la même opinion que moi. Si quelques espèces croissent indifféremment sur les rochers ou sur d'autres Hydrophytes, un plus grand nombre adopte exclusivement les uns et les autres. La partie inférieure par laquelle se fait l'adhérence n'a point, pour l'ordinaire, une forme particulière; c'est une petite callosité peu distincte, ou plus rarement une espèce de disque, lorsqu'il sort plusieurs frondes du même point. D'autres fois, la tige est solidement fixée par des espèces de racines distinctes, comme dans les Grammites ascendantes et redressées. On ne peut considérer cette attache uniquement comme un point d'appui; il paroît au contraire que

par cette partie il se fait quelquefois une absorption du fluide qui circule dans le corps subjacent. J'ai observé plusieurs fois que la Boryne variable, qui croît constamment en parasite sur les autres Hydrophytes, prend une teinte plus foncée lorsqu'elle est fixée sur la Grammite alongée, ou sur les Fucacées d'une couleur sombre. La Boryne diaphane devient olivâtre lorsqu'elle est fixée sur des corps de cette nature. Lyngbie a fait une observation semblable sur son *Ectocarpus littoralis, var. γ ruber.*

Est-ce à une action externe ou à une pénétration dans l'intérieur qu'est due l'influence délétère qu'exerce le contact d'un liquide hétérogène, comme l'eau salée, sur les espèces qui croissent dans les ruisseaux et dans les rivières, et réciproquement l'eau douce sur celles qui végètent dans la mer?... L'intégrité de la portion radicale me paroît une condition essentielle à l'existence de l'individu. Dans cette partie inférieure la membrane est ordinairement plus dense et plus épaisse; la nature prévoyante en augmente la force pour contrebalancer les efforts de traction qu'opéreront son prolongement et ses divisions subséquentes.

A des distances constantes, et dont l'intervalle est propre à chaque espèce, se rencontre une ligne transversale, transparente, ou d'une nuance plus foncée, qui partage le filament en sections, et en fait autant de portions distinctes. Cette ligne de séparation est nommée par les auteurs *articulation, genou, cloison,* en raison de l'office qu'elle remplit d'établir une intersection.

Sans vouloir recourir à des dénominations nouvelles, qui, sans présenter une idée plus précise, n'apprendroient rien de

nouveau, je lui conserverai le nom d'articulation. Suivant que la membrane est plus ou moins épaisse sur ce point, elle présente des apparences différentes. Je crois cette explication plus naturelle que de parler, à l'imitation de Roth, de fibres dont l'existence et la direction sont assez difficiles à démontrer (1). Ce dernier auteur s'est beaucoup occupé de ces différens aspects, et les a distingués sous le nom d'articulations vraies ou fausses, qu'il a sous-divisées de différentes manières. Je les diviserai en cloisons colorées et en cloisons transparentes. Pour les bien reconnoître, il faut étudier l'Hydrophyte d'abord sous l'aspect qu'elle offre aussitôt qu'on la présente sur le porte-objet du microscope, et peu de minutes après dans son état de perturbation. Les cloisons colorées sont les moins communes; elles se reconnoissent par une ligne sombre, très-mince, fixe, c'est-à-dire, qui ne change point de place, et ne se sépare point en deux par le milieu. Souvent on ne l'aperçoit point dans le premier moment à cause du grand nombre de granules colorés, ou de chlorite, qui distendent et remplissent exactement la locule; mais presque aussitôt il s'opère un trouble dans celle-ci, elle éprouve une contraction dans ses parois qui se séparent du tube externe, et on distingue clairement la cloison dont elle est également séparée. Il n'en est pas de même dans les cloisons transparentes que Roth appelle fausses articulations. Elles sont remarquables par un espace hyalin interposé entre les locules. Ou il existe primitivement, comme dans les *Épider-*

---

(1) Voyez, pour de plus amples détails, le troisième volume de ses *Catalecta botanica.*

mées, et paroît dû à une interposition du tissu cellulaire, ou il ne devient manifeste que consécutivement après la perturbation, comme dans les Céramiées. Dans le dernier cas, la fronde paroît continuée au premier coup d'œil, seulement on croit distinguer des renflemens réguliers un peu plus colorés; mais à peine la perturbation commence, une ligne transparente s'établit transversalement, s'élargit peu à peu de manière à paroître former un vide, la locule se contracte perpendiculairement, en laissant hyalin l'intervalle qu'elle occupoit dans le tube externe, et reste attachée par ses sommités inférieure et supérieure à la cloison, ce qui n'arrive pas dans les cloisons colorées. Il faut encore soigneusement observer si l'articulation est commune aux deux tubes, ou à l'un exclusivement; si elle est fixe, ou due à l'écartement variable des locules internes, qui sont alors mobiles. Tous ces caractères serviront à distinguer les familles dont nous aurons à parler. On doit porter une attention non moins scrupuleuse dans l'examen de la portion du filament qui se trouve entre les cloisons. Elle est appelée article (*articulus*) par Roth et d'autres auteurs; mais comme cette dénomination est équivoque, je propose de lui substituer celle de segment (*segmentum*, partie coupée), en lui refusant le sens qu'on lui donne en géométrie. Comme il est composé de deux membranes, il conviendra d'examiner soigneusement quelle est la consistance de l'extérieure qui est ou compacte ou membraneuse. Dans le premier cas, la locule ou les locules qui y sont renfermées et comme emboîtées, semblent jouir de très-peu de contractilité. Dans le second cas, il n'y a que contiguïté entre elle et l'interne qui est toujours très-délicate. Les

différences qui résultent de cette organisation sont bien tranchées. Dans les Hydrophytes à membrane compacte, la fronde est consistante, pleine ou presque pleine; sa coloration est due à une espèce d'épiderme; mais lorsque la membrane est lâche, la fronde est constamment d'une consistance membraneuse et délicate, et n'est colorée que médiatement par une locule unique et creuse. On verra chacune de ces manières d'être, tantôt isolée dans certains genres, tantôt réunie dans le même, offrir des caractères constans.

C'est en vain que l'on cherche dans les auteurs qui ont tracé l'histoire des Conferves, des notions précises sur la nature et les fonctions de ces locules. Roth ne semble pas y avoir attaché beaucoup d'importance pour les *Ceramium*. Dans les Conferves, il les désigne par *utriculus matricalis*, *sporangium*. Dillwin, dans sa description de la *Conferva stricta*, se contente de les désigner sous le nom de *tuyaux cylindriques*; Agardh les nomme canaux longitudinaux, et Lyngbie, des stries..... : tout reste à connoître sur leur nature et leurs fonctions dans la composition de la fronde. Mes observations me portent à croire que leur répartition variée dans les Hydrophytes loculées ne dépend que de la modification d'une organisation unique. On en voit la preuve la plus évidente dans le genre Grammite, où le nombre des locules est en rapport avec le diamètre de la fronde, de manière à ce que le bas des frondes en comporte davantage que les sommités, où elles sont souvent réduites à une seule, et se rapprochent ainsi des Céramies. On observe aussi un parallélisme dans la direction de ces petits tubes; circonstance qui annonceroit des rapports intimes et nécessaires entre eux. Cependant on

voit, particulièrement dans les Grammites, des cloisons épaisses, d'une transparence compacte, établies, surtout dans les rameaux, entre les divers segmens, et qui semblent exclure toute circulation entre eux. Je ne pense donc pas que l'on doive admettre une communication d'un segment à l'autre; mais je regarde plus certain que la coloration des locules et de l'épiderme est presque toujours consécutive au développement de la fronde. J'ai vu plusieurs fois dans les Grammites en pleine végétation le bas de la fronde parfaitement coloré, tandis que les segmens des dernières ramifications à peine ébauchées étoient absolument incolores, et que l'on distinguoit les locules bien caractérisées et nuancées dans ceux qui les précédoient. Les locules semblent bornées en partie à la fonction d'intermède colorant dans les Céramiées et les Epidermées, où les séminules sont renfermées dans une enveloppe externe. Cependant, à certaines époques dépendantes sans doute de celle de leur accroissement, j'ai discerné dans ce fluide des corpuscules très-déliés, irréguliers. En réfléchissant que les capsules sont organisées dans les Epidermées et les Céramiées de la même manière que les segmens, je suis porté à croire que les séminules que l'on rencontre dans les premières à l'époque de la fructification, ne sont autre chose que ces corpuscules imparfaits, élaborés primitivement dans l'intérieur du segment, et qui se sont fait jour sur les côtés, en forme d'appendice, où elles ont achevé de se perfectionner. Soit que ces capsules soient sessiles ou pédicellées, elles sont constamment situées dans les points du segment où se fait le départ des divisions. Cette découverte constatée pour quelques genres permet de la généraliser pour

les autres, dont l'organisation ne varie que dans la combinaison des accessoires. Il faudroit ensuite expliquer pourquoi les fructifications ne se rencontrent jamais que vers les sommités des rameaux. J'avouerai franchement que je ne trouve point de raisons de ce fait. Je le laisse donc à éclaircir avec d'autres points obcurs de l'histoire des Hydrophytes loculées. J'ai eu le bonheur d'observer la germination d'une espèce marine de la famille des Epidermées. Dans le mois de juin, en faisant à Penmarck la description de la Grammite subulée, je vis, en examinant la séminule d'une capsule qui avoit crevé sur le porte-objet de mon microscope, je vis, dis-je, la séminule se fendre, s'entr'ouvrir, puis donner issue à un petit cylindre sur lequel on distinguoit déjà des articulations.

En attendant que des observations plus heureuses ou mieux dirigées soulèvent le voile qui dérobe à nos yeux ces noces cachées, je vais tâcher de classer les Hydrophytes loculées, d'après une méthode fondée sur leur organisation, en plusieurs familles qui contiendront les genres et les espèces propres à la France, que j'ai observées moi-même, ou dont je dois la connoissance à mes correspondans. Je me fais un vrai plaisir de désigner à la connoissance des botanistes les personnes bienveillantes qui ont voulu me communiquer des échantillons. Je citerai en première ligne mon vieil ami et ancien compagnon de mes herborisations dans les environs de Brest, le docteur Deschamps, actuellement médecin à Saint-Omer. Je lui dois la communication la plus franche de sa riche collection qu'il a mise à ma disposition. J'aurai occasion de nommer fréquemment mon zélé et infatigable compatriote, le colonel Dudresnay, qui m'a enrichi de tant de

belles espèces provenant de Saint-Pol-de-Léon. Parler du savant Lamouroux, c'est mêler les pleurs de l'amitié à ceux des savans qui regrettent sa mort prématurée. Je lui dois plusieurs productions des provinces méridionales, qu'il m'a laissé extraire de sa riche collection. Je n'oublierai pas de citer avantageusement MM. Cauvin, Bachelot de La Pylaie, Delise, Le Normant, de Brébisson fils, Bélanger, Tillette-Clermont et Brongniart fils, qui m'ont fait part de plusieurs espèces qu'ils ont recueillies. Je me plais aussi à payer un tribut de gratitude au savant professeur du Jardin des Plantes de Paris, le vénérable M. Desfontaines, qui m'a obligeamment permis de consulter sa collection et les herbiers du Muséum confiés à ses soins. Je n'ai pas tiré moins d'avantages de mes correspondances avec le prince des algologues de l'Allemagne, mon digne ami le professeur Mertens, qui m'a fourni un grand nombre d'échantillons authentiques dont je me suis aidé plus d'une fois pour fixer mes incertitudes. Je regrette que le grand éloignement ne m'ait pas permis d'entretenir des relations plus fréquentes avec le savant algologue suédois, le professeur Agardh, qui m'a gratifié de plusieurs de ses ouvrages et de quelques Hydrophytes intéressantes. Puissent tous ces botanistes agréer l'expression de ma sincère reconnoissance! J'ai besoin de la continuation de leur bienveillance et de l'encouragement que la Commission de l'Institut a bien voulu accorder à mon Essai (en 1824) pour continuer une entreprise qui offre tant de difficultés. Afin de rendre les vérifications plus faciles, je dépose dans l'herbier du Muséum d'Histoire naturelle des échantillons des espèces que je décris.

Recherche et préparation des Hydrophytes. — Mais

avant de commencer leur description, peut-être ne paroîtra-t-il pas hors d'œuvre de présenter aux botanistes, que cette étude pourra captiver, quelques documens pour assurer leurs pas dans la carrière. Tous n'habitent pas habituellement les bords de la mer, ou les rivages des fleuves et rivières. Quelques avertissemens dont ils seront munis pourront leur être de quelque utilité, leur épargner la perte du temps, ou leur indiquer les moyens de tirer le meilleur parti possible d'occasions favorables qui souvent ne se présentent plus. Car, en histoire naturelle comme en d'autres sciences, il faut savoir voir; l'usage, l'expérience donnent, il est vrai, à la longue ce coup d'œil, mais des éclaircissemens préliminaires peuvent abréger cet apprentissage.

En partant du fait, qu'en toute saison on peut trouver des Hydrophytes, et qu'à chaque époque de l'année on peut en rencontrer de différentes, l'algologue se dirigera vers les lieux de leur habitation présumée. Pour profiter de la découverte, il faut s'être muni de quelques petits flacons ou tubes, afin de pouvoir conserver dans leur élément et préserver d'altération ces êtres délicats que le contact de l'atmosphère dénatureroit ou détruiroit promptement. Il seroit sans doute préférable de les examiner et observer scrupuleusement sur les lieux; pour cela il faudroit s'être pourvu d'un microscope portatif. Si on ne le peut, au moins entreprendra-t-on un premier examen à l'aide d'une forte loupe, qui est un instrument obligé pour le naturaliste, et on pourra consigner sur le papier les premières notes. Ces notions suffisent pour les promenades près les eaux douces; mais sur les bords de la mer, il est d'autres renseignemens qu'on ne

peut ignorer. Tous les momens du jour et du mois ne sont pas opportuns pour observer convenablement et recueillir avec fruit. Il ne suffit pas de se diriger vers le rivage et d'y ramasser avec avidité les premiers objets que l'on trouve sous ses pas : de cette manière on n'a que des objets frustes, presque toujours décolorés par l'influence de l'air et de la lumière: Les échantillons manquent de leurs caractères, ne peuvent offrir des observations complètes, et dépareroient une collection bien soignée. Il faut d'abord connoître les heures de marée, savoir que deux fois par mois, un jour et demi après la nouvelle et pleine lune, les marées sont plus fortes; c'est-à-dire qu'en s'avançant plus loin sur le rivage, elles se retirent aussi en proportion, et laissent une plus grande partie de la plage à découvert. Une table des marées annonce quelles sont les époques les plus propices, et c'est alors que pendant deux ou trois jours l'algologue peut espérer de trouver plusieurs espèces qui, dans d'autres momens, seroient recouvertes de plusieurs pieds d'eau. L'expérience a fait connoître quelles sont les plages les plus abondantes en plantes marines. Défiez-vous des rives plates, sablonneuses ou vaseuses: on n'y rencontre presque rien; c'est ou à l'embouchure des rivières et des fleuves, ou dans les lieux parsemés de petits rochers, dans les flaques, dans les remoux de courans que l'on peut espérer de saisir quelques espèces rares et sous-marines provenant du large. Dès que le reflux sera environ à sa moitié, le botaniste se rendra sur la plage en suivant le mouvement rétrograde de la marée. Il portera un œil scrutateur dans toutes les petites flaques ou crevasses entre les rochers qui recèlent habituellement de l'eau, parcourra en

détail les stipes des grandes Laminaires ou frondes des Fucacées, sur lequelles se trouve un grand nombre de parasites, et ne s'arrêtera qu'aux premières approches du flux; surtout il n'aura pas craint d'entrer dans l'eau au moins jusqu'au genou : c'est le seul moyen de rencontrer certaines espèces qui sont habituellement submergées. Toutes celles que l'on recueille doivent être vivantes, entières, pourvues, s'il se peut, de leur fructification (quand il y a lieu) ou dans leur développement complet.... Tous ces objets seront réunis dans des mouchoirs, des flacons, de petits baquets ou de grands vases de fer-blanc pleins d'eau de mer, comme le pratique avec tant de succès M. Dudresnay. Leur prompte altération ne permet pas de les transporter au loin sans préjudice.... On se rendra sans délai à la plus prochaine habitation, et la première opération sera de procéder à leur examen ou leur préparation. On se procurera un grand plat qui sera rempli d'eau douce; on immergera un à un les échantillons, qu'on étalera et déploiera convenablement, à l'aide d'une aiguille ou d'un petit stilet, sur un carré de papier blanc mouillé que l'on retirera adroitement du vase pour le soumettre aussitôt à la dessiccation. On observera de renouveler fréquemment l'eau douce, qui se charge promptement des substances salines que l'on y apporte. Cette manipulation offre peu de difficultés pour les Epidermées, les Céramiées, les Confervées; mais quand on opère sur des Hydrophytes d'une consistance gélatineuse et glissante comme les Batrachospermes, les Dudresnayes, les Chétophores, etc., il faut user d'adresse pour empêcher les échantillons de suivre l'eau sur le plan incliné que l'on est

obligé de donner au papier pour le retirer. J'ai vu mon ami La Pylaie employer avec succès le moyen suivant, pour étaler des Batrachospermes et Dudresnayes. Il faisoit sur une table un lit de plusieurs serviettes, au-dessus desquelles il disposoit le papier humecté et mouillé préalablement; alors il déposoit dessus son Hydrophyte, qu'il étoit facile de déployer à volonté: s'il étoit nécessaire, on répandoit çà et là quelques gouttelettes d'eau pour faciliter la séparation des ramifications; alors il étoit aisé de placer l'objet dans le papier gris pour en opérer la dessiccation. C'est ici que la promptitude est nésaire pour éviter la décoloration des échantillons. On se sera muni d'une quantité nécessaire de coussinets de papier brouillard; on les disposera par lits, et on établira une légère compression. Il suffira d'abord que les objets restent un quart-d'heure ou une demi-heure en presse; on renouvellera le papier qu'on peut faire sécher au soleil ou devant le feu dans l'intervalle, et on laissera les plantes en contact jusqu'à ce que toute leur humidité soit absorbée. C'est seulement la dernière pression qui sera la plus longue et tant soit peu plus forte : de cette manière on peut en une journée dessécher un grand nombre d'échantillons, qui seront tous d'un éclat et d'une conservation remarquables. Quelques personnes se servent avec avantage de feuilles de talc pour la préparation des espèces curieuses, ou que l'on veut soumettre au microscope. Cette méthode est très-avantageuse et ne peut être trop recommandée.... L'opération que nous venons de décrire ne doit être que secondaire pour le véritable algologue. Son but est l'étude de l'organisation des êtres qu'il vient de recueillir; il doit s'occuper de les étudier pen-

dant qu'ils jouissent de la plénitude de leur existence et de leurs caractères. Pour cet effet il soumettra sur le porte-objet de son microscope, et autant que possible, au milieu de l'eau, les objets qu'il a sous la main. Il variera l'emploi des lentilles suivant la grosseur des objets, notera les moindres observations qui se présenteront à lui, et fera un dessin ou croquis de ce qui lui paroîtra important ou essentiel. La moindre esquisse faite d'après nature vaut souvent mieux que la description la plus détaillée.

Maintenant que nous avons préparé la voie, il sera plus facile d'entrer en matière et de procéder à la reconnoissance et à la description des objets qui nous occupent.

PREMIERE FAMILLE

DES ÉPIDERMÉES.

La dénomination annonce déjà que les Hydrophytes qui composent cette famille, sont composées d'une membrane externe très-délicate, susceptible d'être détruite, et qui est la cause de la coloration dont elles jouissent. En cela elles ressemblent à beaucoup d'Hydrophytes illoculées, principalement à certaines Floridées, dont elles ont aussi le port; en outre, elles jouissent d'une consistance un peu ferme, approchant de la cartilagineuse. Mais la fronde est organisée d'une manière différente. Elle est d'abord distinctement cloisonnée; la substance compacte dont elle est composée enveloppe dans chaque segment une ou plusieurs locules fixes, plus ou moins distinctes, dont la partie externe, revêtue d'un épiderme coloré, constitue la surface du segment. Si par le frottement, ou par quelque accident, l'épiderme vient à être enlevé, le segment paroît seulement opalin et presque opaque. On ne distingue véritablement sa composition qu'en exposant au microscope une coupe perpendiculaire et mince de la plante. Il paroît probable que les locules concourent encore à la coloration par un agent autre que leur propre substance, et qu'elles renferment dans leur intérieur un liquide teignant; car il n'est pas possible d'expliquer autrement que par l'extravasion d'un liquide quelconque, les maculatures que l'on voit se former journellement sur les papiers qui servent à préparer des échantillons de ces plantes. La substance compacte et opaque, interposée entre les locules, s'oppose pour l'ordinaire à toute espèce de changement de leur part, et semble être un aggrégat de molécules cellulaires, qui interrompent toute communication entre elles. Telles sont les consi-

dérations sur lesquelles j'avois insisté dans mon premier Essai, pour réunir, comme ci-après, les différens genres qui offrent ce caractère commun. Il paroît que dans un recueil publié récemment, on n'a pas trouvé ces caractères assez exclusifs, et qu'on a regardé la présence de l'épiderme comme de nulle importance, puisqu'on n'en fait point mention. On a jugé convenable de composer seulement une famille sous le nom de Céramiaires, dans laquelle on comprend mes deux coupes. Voyons sur quelles raisons on peut fonder cet amalgame. Il est vrai que dans les Epidermées et les Céramiées, la locule se présente sous la même forme de petits tubes colorés par intermède. Mais quelle différence d'abord dans leur répartition? Dans les premières, ceux-ci se montrent multiples dans un ordre parallèle et symétrique, autant de fois que l'épaisseur de la fronde permet leur développement; le tissu de même nature, qui les sépare perpendiculairement, fait encore l'office d'articulation et les sépare horizontalement en segmens distincts. Des capsules externes et des gemmes innées dans les sommités se trouvent simultanément dans les mêmes genres. Rien de cela dans les Céramiées. Il est vrai qu'on ne veut pas admettre cette dioïcité qui n'a répugné ni à Roth, ni à Mertens, non plus qu'à Agardh et Lyngbie. Est-ce simplifier l'étude de la science que de reléguer dans des genres différens des individus pourvus de tous les mêmes caractères, par la raison seule que l'un est capsulifère, et l'autre gemmifère? La nature n'offre-t-elle pas continuellement ce luxe de reproduction dans un grand nombre de phanérogames que l'on n'a jamais été tenté de rapporter à des genres différens? Ainsi, jusqu'à ce que des preuves nous démontrent la nécessité d'une fusion réciproque, nous nous proposons de réserver pour notre deuxième famille les genres dans lesquels la locule est unique dans chaque segment, les capsules d'une seule forme, et constamment externes.

La reproduction a lieu par des séminules renfermées dans des capsules ou des conceptacles qui ne se trouvent pas réunis sur le même individu.

GENRE Ier.

Ptilote. *Ptilota* (1). Syn. alg. et sp. alg.

Fuci et Plocamii species.

Caractère générique. — Fronde surcomposée, plus ou moins comprimée; rameaux obscurément uniloculés; fructification double; capsules sombres, homogènes avec ou sans involucre, et capsules purpurines limbées.

Avant de connoître le superbe ouvrage de Turner, j'avois eu depuis plusieurs années l'occasion d'examiner soigneusement sur le vivant une des espèces qui seront décrites ci-après. En rapprochant mes observations de celles qu'on trouve dans les *Catalecta botanica* de Roth sous le titre de *Ceramium plumosum*, je n'hésitai pas à séparer ce genre des Floridées, avec lesquelles il a véritablement beaucoup de rapport. Je suis donc étonné qu'Agardh, après avoir pu s'assurer dans l'*Historia Fucorum* de l'algologue anglais, de l'organisation bien certainement articulée de ses *Ptilota*, les ait, dans son *Species Algarum*, conservées parmi les Floridées. Déjà il avoue son rapport avec ses *Hutchinsia*, et son éloignement de tous les genres par son fruit particulier. Après nous être convaincus de la présence d'un épiderme, de la division de la fronde en segmens uniloculés, nous nous croyons fondés à ranger les Ptilotes dans la famille des Epidermées, avec lesquelles une de ses fructifications à organisation uniloculée achève de les identifier.

On trouve ces plantes dans la mer.

1. Ptilote plumeuse, fig 1. *Ptilota plumosa*. Ag. syn. et sp. alg.

Fucus plumosus, Huds. Fl. angl. p. 587. *Turn. Hist fuc. tab.* 60. — *Ner. brit. frontisp.* (*non Floræ Gallicæ*). *Plocamium plumosum, Lam. ess. p.* 50.

Fronde filiforme, comprimée, rameuse, décomposée, ailée; rameaux et ailes opposés, ainsi que les pinnules, qui sont presque rondes et entières.

Quand on examine attentivement les plantes admises par Agardh et Lyngbie, sous le nom de *Fucus plumosus*, on peut soupçonner qu'il y a entre elles des différences peut-être suffisantes pour en faire plus que des variétés. Je me contente

---

(1) Du mot grec πτιλον, plume.

donc de citer les figures données par Stackhouse et Turner, qui représentent très-bien l'espèce qui se trouve en France.

Elle paroît croître sur les rochers sous-marins, et n'être apportée sur la côte que par les marées, ou après les coups de vent. Elle croît en petites touffes hautes de quatre à cinq pouces (deux décimètres), d'une couleur rougeâtre, dont les détails sont bien distincts, même à l'œil nu. Ces frondes, d'une consistance cartilagineuse, sont filiformes, comprimées, se divisent dès la base en rameaux peu nombreux, distiques, ailés, longs d'un à deux pouces, inégaux, qui projètent des ailes opposées, inégales, longues de quatre à dix lignes, sétacées, légèrement renflées dans leur milieu, un peu amincies aux deux bouts, garnies de pinnules très-courtes, disposées dans le même ordre, presque rondes et constamment entières sur leur longueur. Dans leurs intervalles, se trouvent des pédicelles de la même longueur, mais plus minces qu'elles, surmontés par des capsules visibles à l'œil nu, brunes, entourées d'un involucre à quatre ou six divisions, qui persistent après la destruction des capsules et la dispersion des semences. On trouve aussi sur le sommet des pinnules des capsules rondes sans involure. Le microscope fait découvrir dans l'organisation des ailes des locules distinctes plus larges que hautes, et séparées par des intervalles transparens.

Je n'indique son existence et son habitation que sur l'autorité du célèbre algologue Lamouroux. Il m'a dit qu'on trouvoit quelquefois notre Ptilote sur les côtes de Normandie. Je soupçonne que la plante indiquée par M. d'Orbigny, dans le golfe de Gascogne, appartient à la suivante. (*v s*).

Observation. — J'ai exclus de ma synonymie la citation de la Flore française, depuis qu'en visitant l'herbier de M. De Candolle, déposé au jardin des Plantes de Paris, je n'ai trouvé sous ce nom qu'une variété du *Gelidium corneum* de Lamouroux.

Figure d'après Turner.

2. Ptilote élégante. *Ptilota elegans.* Bn.

Ptilota plumosa var. γ, tenuissima, Ag. sp. alg. p. 386. *Fucus pectinatus, Gunn. flor. norw.* 2. *p.* 122 *tab.* 11, *f.* 8? *Plocanium elegans.* Lam. ined.

Fronde filiforme, arrondie, surcomposée, très-rameuse, ailée; ailes capillaires à pinnules presque crénelées; segmens aussi longs que larges.

Agardh regarde la présente comme une pure variété de son *Ptilota plumosa*; mais ayant eu l'occasion de l'examiner vivante et de la décrire dans cet état, je présume que l'on peut en faire une espèce distincte. Elle croît en touffes sur les rochers qui la découvrent seulement lors des grandes marées, à l'abri d'Hydrophytes

iloculées, plus larges et plus fortes, qui la préservent du choc des flots et de la trop grande influence de la lumière. Fixées plusieurs ensemble sur un petit disque, les frondes s'élèvent jusqu'à trois et cinq pouces (1 à 2 décimètres) de longueur, en forme de petits arbrisseaux d'un aspect charmant, lorsqu'ils sont étalés sur le papier, et d'une couleur pourpre foncé qui s'éclaircit seulement dans les sommités des ailes. Elles sont d'une consistance cartilagineuse et souple, filiformes, hérissées dans le bas de rudimens brisés; des cloisons se font déjà remarquer dans leur longueur; elles se divisent en rameaux sétacés, écartés, alongés, alternes, inégaux, de forme lancéolée, obtuse, plus touffus dans leur partie supérieure; ils se sous-divisent quelquefois de nouveau et de la même manière : tous sont garnis dans leur longueur d'ailes capillaires, opposées ou quelquefois alternes pour la destruction d'une autre qui lui étoit opposée. Ces ailes, visibles seulement à la loupe, longues d'une demi-ligne, sont inégales, s'amincissent vers leurs sommets, sont courbées en haut, de forme un peu rhomboïdale, obtuse, et portent des pinnules rondes, disposées en dent de peigne, plus courtes et plus minces que dans l'espèce précédente, inégales dans leur longueur, un peu aiguës au sommet, avec une apparence de crénelure sur les côtés. Entre ces pinnules sortent des pédicelles de leur longueur, terminés par quelques filamens en forme d'involucre, qui enveloppent une capsule brunâtre, sessile, ronde, sombre, ombiliquée, pleine de séminules brunâtres. En outre, on remarque également le long de ces pinnules ou à leur sommet d'autres capsules seulement visibles au microscope, quelquefois nombreuses du même côté, sessiles, rondes, uniloculées, à limbe transparent, pourpres dans le centre. Les segmens sont dans les rameaux sombres, égaux au diamètre, et présentent un carré rose dans le milieu, lorsque la locule se contracte; ceux des ailes sont transparens. J'ai trouvé la plante fructifiée au mois de juillet. En séchant elle adhère au papier et se comprime légèrement. La lettre *E* de la figure donne la représentation d'une portion d'aile vue au microscope.

On la trouve à Brest, Penmarck, Saint-Pol-de-Léon, l'île de Sein. M. Rouillé m'en a envoyé des Sables d'Olonne; MM. La Pylaie, de Brébisson fils, Lamouroux l'ont également recueillie dans la Manche (*v v*).

Observation. — La figure de Gunner, dans sa Flore de Norwége, donne parfaitement le port de notre plante; mais comme elle manque de détails grossis soit à la loupe ou au microscope, et que je n'en possède pas d'échantillon, je l'offre avec doute.

GENRE II.

GRAMMITE (1). *Grammita.* Bn.

Ceramii species, *Roth; Conferva Dilw.*, *Hutchinsia*, *Agardh.*

Caractère générique. — Fronde presque compacte, multiloculée, sillonée ; fructification au moins double, consistant en capsules sillonnées et en conceptacles innés dans les segmens des ramules ; les sommets souvent fibreux.

Le nom d'Hutchinsia imposé à ces plantes par le professeur Agardh dans son *Synopsis et dispositio algarum*, ayant été consacré par Robert Brown à un genre de la famille des Crucifères, et adopté par M. De Candolle dans son *Systema naturale regni vegetabilis*, j'ai cru nécessaire d'y substituer une dénomination caractéristique tirée de son organisation externe. C'est à M. De Candolle, de concert avec M. Alex. Brongniart, que nous devons les premières notions sur la structure interne des Grammites. Dans une notice insérée en 1799 au vingt-deuxième Bulletin des Sciences, par la Société Philomathique, après avoir examiné l'anatomie des *Fucus serratus* et *Plocamium* de Gmelin, il s'occupe de celle de la *Conferva elongata* d'Hudson, et y reconnoît « un canal longitudinal, quatre autres placés à l'entour, « d'autres plus petits placés dans l'intervalle. Ces canaux sont coupés d'espace en « espace, et sont peut-être les animalcules de Girod-Chantrans. » Cette découverte paroît être restée inconnue aux botanistes qui se sont occupés de la description des plantes marines, ou n'est pas rapportée à leurs auteurs. On n'est pas peu surpris que Dillwin ne fasse, dans son introduction, aucune mention des botanistes français. Sowerby donne des détails semblables dans l'*English botany*, dans sa table 2429, sous le titre de *Conferva elongata.* Il est facile de les répéter, et on ne tarde pas à reconnoître que cette organisation existe dans un grand nombre d'espèces, qui, possédant en outre d'autres caractères communs, méritent bien de former un genre distinct aux dépens des *Ceramium* de Roth, cet assemblage de plantes si étrangères les unes aux autres.

Le Grammites sont presque toutes d'une consistance un peu cartilagineuse, surtout dans le bas des tiges. Leur fronde, vue à la loupe, paroît parcourue par des sillons perpendiculaires, plus ou moins nombreux, contigus, ou espacés par des intervalles un peu clairs. Ces sillons sont presque continus dans le bas des tiges, et séparés ensuite par des intervalles incolores, presque opaques. Ils sont formés

---

(1) Du mot grec γραμμη, ligne.

par plusieurs locules accolées et réunies autour d'un canal médian, et les intervalles sont remplis par un tissu cellulaire, ou mucilage compacte qui sert de charpente à la plante. Ces locules, dont la membrane est colorée, s'élèvent jusqu'à la surface extérieure, où elles font la fonction d'épiderme. Le frottement ou toute autre cause peut l'érailler, et alors la fronde paroît seulement opaline. Le nombre des locules est variable suivant les espèces, et n'est pas aussi grand dans les ramules que dans la fronde principale. L'adhérence qu'elles ont entre elles, et la ténacité du mucilage ne les rendent pas susceptibles d'une contraction bien sensible. Cependant on en distingue une légère dans les espèces délicates, telles que les Grammites étalées, et qui, dans leur état d'intégrité, semblent lisses, et laissent cependant bientôt apercevoir des sillons par la contraction de la paroi des locules. La coloration de ces locules paroît dépendre d'un travail secondaire dans leur développement. Je fonde mon opinion sur ce que, dans les prolongemens fibreux qui terminent les rameaux et les ramules de plusieurs espèces de Grammites, on voit la base de ces fibrilles en partie colorée, tandis que plus haut elles sont opalines. Cette disposition de locules dans un même segment, est interrompu à des intervalles constans, par une cloison hyaline, opaque, due à la substance gélatineuse pure. Tel est l'état de la plante dans une partie de son développement; mais lorsqu'elle est parvenue au dernier terme, elle se couvre de fructification. Celle-ci paroît sous deux formes différentes : tantôt elle est extérieure, et consiste en capsules de consistance un peu mucilagineuse, d'apparence réticulée-sillonnée, renfermant des séminules qui s'échappent ou par la rupture de l'enveloppe ou par un ombilic terminal; tantôt les séminules sont innées, en manière de conceptacle, dans le segment lui-même, vers le sommet des rameaux et des ramules, et leur donnent une apparence moniliforme. C'est de cet état que Bory veut faire un genre sous le nom de Brongniardelle. Comme les sommets des ramules qui offrent ces conceptacles sont ordinairement tronqués, et terminés ou hérissés par des prolongemens fibreux très-déliés, presque hyalins, je suis porté à croire qu'ils proviennent des séminules renfermées dans ces conceptacles. J'ai également observé sur des individus distincts, dans les Grammites varec et trompeuse des agglomérats de granules colorées, disposées en forme de chaton, d'épi sessile ou pédicellé. J'en ignore l'usage.

La texture de ces plantes leur donne une certaine ténacité qui leur permet de résister à la violence des flots au milieu des écueils. Leur durée est de quelques mois. On ne les rencontre que dans les eaux salées. Elles ne sont pas propres aux seules mers de l'Europe. J'en ai vu d'inédites dans les herbiers, provenant de la Nouvelle-Hollande, du cap de Bonne-Espérance, etc. Dans le même genre pourront être comprises les *Hutchinsia implicata, fibrillosa, lepadicula* de Lyng-

bye, *expansa*, *divaricata* et *aculeata* d'Agardh, en reportant ailleurs ses *coccinea* et *arbuscula* dont l'organisation est différente.

Observation. — D'après les raisons que j'ai développées dans mes considérations sur les Épidermées, on voit pourquoi je n'adopte pas le genre *Gratelupelle* de Bory, caractérisé uniquement par des capsules sessiles, ni ses *Bicarpelles*, qui sont une répétition de notre vrai caractère générique.

* Fronde surcomposée.

1. Grammite fougère. *Grammita filicina.* Bⁿ.

Hutchinsia mostingii. Lyngb., p. 116, tab. 36.

Fronde sétacée, presque cartilagineuse, très-rameuse, deux fois ailée, distique; rameaux et ramules rapprochés, redressés, alternes; segmens à sillons tortueux, égaux au diamètre.

Cette espèce, peu commune, paroît habiter sur les rochers sous-marins, ou sur les Laminaires, et y former de petits arbrisseaux hauts de douze à quinze lignes (trois à quatre centimètres), d'une couleur rose ou pourpre qui passe au brun-noirâtre.

Réunies plusieurs ensemble sur un point calleux, les frondes, d'abord sétacées, s'amincissent vers leurs sommets, sont presque opaques, se divisent dès la base, à chaque segment, en un grand nombre de rameaux de forme rhomboïdale, inégaux, alternes, ainsi que les autres sous-divisions, d'abord simplement ailés, puis deux fois dans des ramules serrés, rapprochés, redressés, décroissans ainsi que les pinnules, qui sont amincies, aiguës et roides. La fructification avoit échappé à Lyngbye; j'ai eu le plaisir de trouver des conceptacles innés dans les échantillons que je recueillis en juin 1821. Les segmens, peu apparens dans les frondes, sont un peu opaques, parcourus par une ou deux lignes tortueuses, fort bien représentés dans la figure de Lyngbye; ils sont plus courts que le diamètre dans les frondes, et l'égalent dans les rameaux.

La plante devient d'une consistance un peu ferme par la dessiccation, et adhère foiblement au papier. Je l'ai trouvé à Combrit, Penmarck, implantée sur le stipe d'une Laminaire digitée, rejetée sur le rivage; M. de Brébisson fils me l'a envoyée du Calvados; M. Tilette-Clermont l'a recueillie dans la Méditerranée, à Marseille, au mois d'avril (*v v*).

2. Grammite roide. *Grammita rigidula.* Bn.

Conferva parasitica, Huds., p. 604. — *With.* 4, *p.* 142. — *Hall.* 336. — *Dillw., Syn., n°.* 165. — *Engl. bot., tab.* 1429.

Fronde cartilagineuse, sétacée, roide, rameuse, presque deux fois ailée ; ailes à pinnules alternes, égales; segmens nébuleux, plus courts que dans l'autre.

Var. β plus grande. β Major.

Elle croît sur les rochers et les varecs en touffes nivelées, de la longueur de trois à six pouces (un à deux décimètres). Les frondes d'une couleur brune ou livide, sétacées, cartilagineuses, réunies par un point calleux, jouissent d'une certaine roideur. Elles sont garnies, dans leur longueur, de rameaux nombreux, longs d'environ deux pouces (six centimètres), alternes, inégaux, redressés, une ou rarement deux fois ailés, partagés en segmens nébuleux, plus larges que longs. Les pinnules sont d'égale longueur, roides, amincies à leurs sommets, qui sont quelquefois terminés par des filamens courts, touffus, très-déliés; elles portent des capsules oblongues, ponctuées, presque opaques et pédicellées.

Cette plante passe au noir en desséchant, et n'adhère au papier que d'une manière foible. Elle se rencontre depuis le mois de mars jusqu'en août à Penmarck, Brest, les îles de Sein et d'Ouessant, à Combrit et Saint-Pol-de-Léon dans le Finistère; dans la Manche, MM. Lamouroux, Tilette-Clermont, Le Normant; M. Bouchet dans la Méditerranée vis-à-vis Brescou (*v v*).

La variété β est plus grande dans ses parties; ses rameaux sont moins redressés ainsi que ses pinnules, dont la longueur dans les ailes est inégale. Elle croît à Combrit (Finistère).

Observation. — J'ai cru devoir changer l'épithète de *parasitica* imposée par Hudson, comme présentant une idée fausse, et en ce qu'elle porte une dénomination applicable à un grand nombre d'Hydrophytes qui sont implantées les unes sur les autres.

3. Grammite de Wulfen. *Grammita Wulfenii.* Bn.

Fucus fruticulosus. Turn. Syn., p. 394. *Esper. icones fuc. tab.* 87, *fig. sinistra.* — *Wulf. cryp. aq. p.* 56. *Engl. bot. tab.* 1686. — *Ceramiun Wulfenii Roth., Cat. bot.* 3, *p.* 140. — *Conferva nigra Huds.* 595? *With.* 4, 131. — *Hutchinsia Wulfenii. Agardh. Disp. univ., p.* xxvi. — *Ceramium crispum. Draparn. Herb. Mus. Paris.*

Fronde sétacée inférieurement, cartilagineuse, très-rameuse; rameaux surcomposés, à pinnules recourbées; segmens nébuleux, plus courts que le diamètre.

Elle a le port d'un petit arbrisseau touffu, haut de quatre à cinq pouces (un décimètre). Fixée sur les varecs par un point calleux, la fronde d'abord sétacée, puis amincie, obscurément articulée, se partage, dès la base, en un grand nombre de rameaux alternes, ainsi que les autres sous-divisions; vagues, inégaux, garnis de ramules écartés, longs de deux à trois lignes, surcomposés, dont les pinnules sont recourbées lorsqu'elles sont stériles, et se garnissent de petites touffes filamenteuses, roussâtres; mais lorsqu'elles deviennent fructifères, elles s'alongent, deviennent droites, et donnent à la plante un aspect presque différent. Elles sont alors garnies de petites capsules seulement visibles à la loupe, rapprochées, sessiles, propres. Des articulations peu apparentes, fasciées, partagent la fronde en segmens nébuleux, réticulés, plus larges que longs, seulement visibles dans l'état de fraîcheur. Alors la plante est d'une couleur olive-jaunâtre qui passe au noir par la dessiccation. Elle ne se fixe sur le papier que dans sa jeunesse. Elle est très-commune dans l'Océan, la Méditerranée, et se rencontre toute l'année. Je l'ai aperçue fructifiée en janvier, mai (*v v*).

**. Rameaux vagues.

4. Grammite noircissant. *Grammita nigrescens.* Bn.

Conferva nigrescens Dillw. Syn., *p.* 81, nº. 155? — *Engl. bot.*, *tab.* 1717. — *Huds.*, *p.* 602. — *With.* 4, *p.* 141. — *Hull.* 334.

Fronde cartilagineuse, filiforme, roide, roussâtre, très-rameuse; rameaux alongés, garnis de ramules alternes, redressés; segmens une fois et demie plus longs que larges.

On trouve ici de l'obscurité dans la synonymie pour mettre d'accord Dillwin et les auteurs de l'*English botany*. Smith cite Hudson, tandis que Dillwin l'exclut et transporte ailleurs sa synonymie. Cette dissidence ne peut être conciliée que par des échantillons authentiques, provenant de l'herbier de l'auteur du *Flora anglica*. Cette tendance à passer au noir ne peut servir à donner un caractère spécifique propre et exclusif, vu qu'il est commun à diverses Hydrophytes. Nous l'admettrons cependant, pour ne pas trop multiplier les innovations, mais sans fonder sur cette considération les vrais signes de reconnoissance.

Notre Grammite forme sur les rochers des touffes longues de quatre à six pouces (un à deux décimètres), d'une couleur roussâtre qui passe promptement au noir par la dessiccation ou l'exposition à l'air. Les frondes, réunies plusieurs ensemble par une attache calleuse, s'amincissent graduellement, et offrent des traces peu sensibles de cloisons et de segmens. Dans leur longueur, elles poussent des

rameaux nombreux, inégaux, sétacés, redressés à angle aigu, alternes ainsi que les ramules, qui sont capillaires, roides, acuminés, quelquefois bifurqués, souvent fibreux à leurs sommets, l'un et l'autre partagés par des cloisons linéaires et colorées en segmens, une fois et demie plus longs que larges. La fructification consiste en capsules ovales, obtuses, réticulées, presque opaques, qui semblent un peu pédicellées, parce qu'elles reposent sur un commencement de ramule. La plante contracte peu d'adhérence avec le papier. Je l'ai trouvée à Brest en novembre, à Penmarck en mars, à l'embouchure de l'Odet près Quimper, en juin; M. Bélanger à Calais, MM. Le Normant et de Brébisson à Saint-Malo (*v v*).

Observation. — Il est très-facile de la confondre avec la Grammite fucoïde, si on ne considère pas que cette dernière a un port plus touffu, que sa consistance est plus souple, sans roideur dans ses ramules qui sont lâches, et que la couleur est pourpre-noirâtre au lieu de tirer sur le roux. L'*Hutchinsia nigrescens* de Lyngbye me paroît différente.

5. Grammite a godets. *Grammita urceolata.* Bn.

Conferva urceolata. Dillw. Syn., *p.* 82. *Suppl. tab.* G. —*Nigrescens Huds.* 602? — *Urceolata Engl. bot.*, *tab.* 2365. — *Hutchinsia urceolata*, *Ag. Disp. univ. p.* 26.

Fronde presque cartilagineuse, pliante, sétacée, très-rameuse; rameaux alongés, vagues, alternes, ainsi que les rameaux ouverts; segmens trois fois et demi plus longs que larges.

β Plus délicate. β Tenerior.

Sous quelques aspects, la Grammite à godets se rapproche des Grammites noircissant et fucoïde; mais l'absence de roideur dans la fronde et les rameaux, une épaisseur moindre dans les parties, jointes aux proportions différentes dans les segmens, servent à l'en séparer.

Elle croît sur les rochers en buissons touffus, longs souvent de quatre à six pouces (un à deux décimètres), formés par la réunion de plusieurs individus. La fronde, fixée par un point calleux, varie de grosseur et de consistance, tantôt filiforme, tantôt sétacée, mais toujours d'une consistance souple et pliante dans sa longueur; elle est obscurément cloisonnée; les segmens, d'abord peu distincts, deviennent ensuite trois fois plus longs que larges; çà et là sortent des rameaux vagues, inégaux, longs de un à deux pouces (cinq à six centimètres), sétacés, fournis de ramules courts, assez abondans, ouverts, dont les sommets sont aigus, souvent fibrilleux, et partagés par des segmens d'un pouce et demi plus longs que

larges. Les ramules qui portent les conceptacles sont un peu tortueux, renflés surtout dans le lieu où sont insérés ces derniers, puis ils sont resserrés et s'amincissent vers le sommet. Les capsules qui manquent dans les échantillons que j'ai à ma disposition ou recueillis sont, d'après la figure de l'*English botany*, sessiles le long des ramules, d'une forme ovale, renflée au centre, tronquées et comme crénelées au sommet; des séminules arrondies, disposées en séries perpendiculaires, distinctes, sont renfermées dans l'intérieur.

La couleur de la plante est, dans la plante α, livide, pourpre-brun dans la variété β; toutes deux passent au noirâtre. La première adhère lâchement au papier, tandis que l'autre s'y fixe assez étroitement. J'ai trouvé l'une et l'autre à l'embouchure de l'Odet, dans les mois de juin et juillet; La Pylaie l'a recueillie à Cherbourg en juin, M. Le Normant à Saint-Malo (*v s*).

Observation. — J'ai sous les yeux un échantillon de l'*Hutchinsia urceolata* de Lyngbye, qui me paroît une espèce différente, et ne peut se rapporter à la véritable *Conferva urceolata*, dont je possède des types provenant du savant professeur Mertens.

6. Grammite a spires. *Grammita spirata.* Bn.

Conferva nigra. Huds., *p.* 595. —*Dillw. Syn.*, *p.* 86, *n°.* 62. —*Atro-rubescens. Dillw.*, *tab.* 70.

Fronde sétacée, dichotome et rameuse, veinée en spirale; rameaux et ramules alternes, segmens deux et six fois plus longs que larges.

β Fasciculée. β. *Fasciculata. Conferva nigra*, Engl. bot., tab. 2340.

Cette espèce n'est pas la seule qui prenne une couleur noire, soit par l'exposition à l'air ou la dessiccation: aussi j'ai cru préférable de tirer son caractère des veines en forme de spirale que l'on remarque dans sa longueur.

Elle croît sur les rochers en touffes de quatre à cinq pouces (un décimètre). Les frondes, réunies plusieurs ensemble par des points radicaux, sont de la grosseur d'une soie, d'un pourpre foncé ou brunâtre, passant facilement au noir; des veines tordues comme en spirale sont séparées par des cloisons incolores, un peu opaques, et forment des segmens qui sont d'abord deux fois, puis cinq et six fois plus longs que larges, et seulement une fois ou une et demie dans les sommets qui sont toujours amincis en pointe; dès la base, les frondes se partagent en rameaux ou dichotomies dressées à angle aigu, écartées, alongées, garnies de ramules courts, longs de deux à trois lignes (six à sept millimètres) écartés, amincis aux deux bouts, isolés, ou réunis en faisceau comme dans la variété β, et seulement acu-

minés au sommet. Outre les conceptacles, on rencontre des capsules visibles à l'œil nu, rondes, réticulées, tantôt sessiles et accompagnées d'une espèce de bractée, ou portées sur un filament long d'une ligne. Cette plante est d'une consistance membrano-cartilagineuse qui ne lui permet de se fixer très-étroitement sur le papier, surtout si on ne la comprime pas un peu en la préparant. J'ai rencontré fructifiée la plante α à Penmarck dans le mois de juin; elle a été recueillie à Saint-Pol-de-Léon par M. Dudresnay; aux îles Chausey, à Cherbourg et Granville par La Pylaie; sur les côtes du Calvados, par le professeur Lamouroux; de la Seine-Inférieure, par M. Gaillon (*v v*).

Observation. — Je doute que la plante d'Agardh et de Lyngbye soit la même que celle des auteurs anglais et la mienne; le premier auteur ne fait point mention du caractère si tranché des veines torses, assigne une longueur moindre aux segmens, et dit les ramules pinnés, ce que je n'ai vu dans aucun des échantillons que je possède. Les miens sont semblables à ceux que je tiens de la bienveillance du docteur Mertens.

7. Grammite de Brodie. *Grammita Brodiæi.* Bn.

Conferva Brodiæi. Dillwin, *tab.* 107, *Syn.*, *n°.* 153. — *Engl. bot.; tab.* 2589. *Hutchinsia Brodiæi*, *Lyngb.*, *p.* 109, *tab.* 33 (*excl. Syn. Ducluzei*).

Fronde filiforme un peu cartilagineuse, très-rameuse, presque continue; rameaux alternes, inégaux, ouverts, alongés, garnis de ramules fasciculés, multifides, dont les segmens veinés sont un peu plus longs que larges.

C'est une jolie espèce d'un brun-rouge, qui, dans sa taille et son organisation, a beaucoup de rapports avec la Grammite alongée.... D'une petite plaque fixée sur les rochers sortent plusieurs frondes de la grosseur d'une petite ficelle dans presque toute leur longueur, qui est de huit pouces à un pied (deux à quatre décimètres). Elles sont obscures, de consistance un peu ferme, comme ponctuées, interrompues par de petites élévations qui représentent les cloisons, et n'offrent distinctement de segmens que dans les sommités. Les rameaux sont nombreux, alongés, flexueux, inégaux, vagues, quelquefois longs de cinq à six pouces (un décimètre), s'amincissent vers le haut, sont garnis de ramules alternes, épars en faisceau, multifides, capillaires, longs de six à huit lignes (un à deux centimètres), dont les dichotomies sont acuminées, partagées par des cloisons élevées en segmens veinés, un peu plus longs que larges. Ces filamens, lorsqu'ils ne sont pas pourvus de conceptacles, portent des capsules visibles à l'œil nu, de la grosseur d'une graine de moutarde, sessiles, d'une couleur pourpre. Elle adhère au papier.

Cette espèce paroît peu commune. Elle m'a été communiquée par mon ami La Pylaie, qui l'a recueillie dans les îles de Sein et d'Ouessant au mois de septembre. M. Dudresnay l'a vue à Saint-Pol en mai; M. Bélanger m'en a donné un échantillon (*v v*).

Observation. — La figure de Dillwin représente la plante vivante étalée, tandis que celle de Lyngbye est faite probablement d'après le sec. C'est à tort que le dernier auteur a donné pour synonyme le *Ceramium granulatum* de Ducluzeau, dont je possède des échantillons authentiques, et qui appartient au genre *Gaillona*.

8. Grammite alongée. *Grammita elongata.* B[n].

Conferva elongata, Huds., p. 599. — *Dillwin, tab.* 33, *Suppl., tab.* G. — *Engl. bot., tab.* 2429. — *Ceramium elongatum, Roth., Cat. bot.* 3, *p.* 128. — *De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 44. (*excl. syn.*) — *Lyngb., p.* 117, *tab.* 66 D L. — *Hutchinsia elongata, Ag. syn., p.* 54.

Fronde épaisse, cartilageuse, très-rameuse et dichotome; rameaux alongés, vagues, écartés, garnis de ramules presqu'en faisceau; segmens réticulés et veinés, plus courts de moitié que leur diamètre.

β Dénudée. β *Ramis deperditis. Fucus diffusus*, Huds. 589. — Tr. lin. Societ. 3, p. 197. — With. 4, p. 112. — Ner. Brit., tab. 16.

D'un point calleux, élargi, implanté sur les rochers, partent, souvent à la longueur de douze pouces (trois décimètres), plusieurs frondes de la grosseur d'une ficelle, colorées d'un pourpre-noir à leur base, coriaces, rameuses et puis dichotomes, presque sans apparence de cloisons inférieurement; elles se divisent en rameaux pourpres, alternes, alongés, écartés, souvent un peu nus à leur base, amincis vers le haut, réticulés-veinés, garnis de ramules également alternes, courts, presque capillaires, approchés, redressés, acuminés, partagés par des cloisons déhiscentes et transparentes en segmens veinés de moitié plus larges que longs. Ces ramules ne sont nombreux que dans l'état d'accroissement de la plante; (Stackhouse prétend le contraire dans sa Néréide britannique); ils tombent en grande partie. Les frondes et les rameaux deviennent presque nus lorque les fructifications paroissent (et c'est, dans cet état, le *Fucus diffusus* des auteurs anglais). Celles-ci consistent en capsules rondes, de la grosseur d'une graine de moutarde, réticulées, sessiles et éparses le long des rameaux. J'ai en outre observé, dans le mois de mars, sur les rameaux, des touffes très-fugaces de petits filamens courts, subulés, contenant des conceptacles dont Dillwin fait aussi mention dans son *Synop-*

sis, et qu'il figure en G dans ses figures supplémentaires. La plante acquiert une couleur foncée en croissant, ainsi que par la dessiccation; elle n'adhère au papier que par les sommités de ses rameaux. On la trouve fructifiée dans les mois de mars, avril. Elle est très-commune dans l'Océan, la Manche, la Méditerranée (*v v*).

Observation. — Lyngbie ne me paroît pas suffisamment autorisé à réunir cette espèce à ses *Ceramium*, dont elle diffère trop évidemment par ses ramules veinés, la texture de ses capsules, qui ne sont point en outre entourées de filament bractéolaire.

9. Grammite a crochets. *Grammita uncinata.* Bn. sp. nov.

Fronde sétacée, dichotome, rameuse; rameaux divariqués et ramules garnis d'espèces de crochets très-courts, simples ou bifides; segmens presque deux fois plus longs que larges.

J'ai trouvé cette espèce flottante au niveau du dernier flot de la marée, plusieurs individus entrelacés ensemble. La fronde est d'une couleur rosée passant au pourpre noir par la dessiccation, sétacée, d'une consistance un peu cassante, longue de six à huit pouces (un décimètre), se partage en quelques dichotomies écartées, divariquées, amincies à leurs sommets, et quelques ramules épars, alternes, beaucoup plus courts, tous partagés par des cloisons linéaires en segmens d'une fois et demie ou deux fois plus longs que larges; le long des dichotomies et des ramules règnent des petits hameçons longs d'une ligne, simples ou bifurqués, un peu écartés, sans ordre, dans lesquels les segmens sont moitié plus courts que larges. Je n'ai observé aucune fructification dans les échantillons que j'ai observés. La plante adhère au papier. Je l'ai recueillie au cap Cous dans la baie de la forêt, près Concarneau (Finistère); M. de Brébisson fils à Saint-Malo, M. Montagne à Belle-Ile (*v v*).

Observation.— Cette espèce se rapproche beaucoup pour le port de l'*Hutchinsia implicata* de Lyngbye.

10. Grammite bissoïde. *Grammita bissoides.* Bn.

Fucus Byssoides, Tr. lin. Societ. 3, *p.* 229. — *Ceramium molle, Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 138. — *Conferva byssoides Dillw.*, *tab.* 58. — *Engl. Bot.*, *tab.* 547. —(*Excludatur Ceramium byssoides Floræ Gallicæ et Ducluzei.*)—*Hutchinsia byssoides Ag.*, *Syn. p.* 60.

Fronde cétacée, légèrement cartilagineuse, très-rameuse; rameaux et ramules alternes, garnis de petits pinceaux digités.

Cette espèce croît ordinairement en touffes longues de trois à sept pouces (un à quatre décimètres), sur les rochers, les pierres, les varecs, où elle elle est fixée par un petit empâtement discoïde. La délicatesse de ces sous-divisions rend son ensemble très-confus, et exige qu'on en sépare soigneusement les diverses parties pour en observer distinctement l'organisation. La couleur de la plante est variable, rarement d'un rose clair; elle affecte ordinairement une teinte pourpre, plus ou moins foncée et brune, qui noircit à l'air et par la dessiccation. La fronde, obscurément cloisonnée à la base, est presque cartilagineuse, filiforme, se divise en rameaux cétacés, très-nombreux, rapprochés, alongés, vagues, et dont les inférieurs sont ordinairement les plus longs, et acquièrent trois à quatre pouces (un décimètre); ils sont partagés par des cloisons relevées, tantôt fasciées, obscures, tantôt transparentes en segmens une fois et demie et deux fois plus longs que larges, parcourus par des veines tortueuses. Chaque segment supporte à son sommet alternativement des ramules capillaires, membraneux, toujours plus longs que l'entre-nœud, pourvus eux-mêmes, dans le même ordre, de petits pinceaux capillacés, multifides, digités, à divisions divariquées, recourbées en haut, à segmens transparens quatre et six fois plus longs que larges. C'est le long de ces divisions que l'on rencontre des capsules ovoïdes, réticulées, comme mamelonnées, pourpres, portées sur un léger pédicelle; plus rarement on observe dans certains individus des conceptacles pourpres, plus ou moins nombreux, tels que les figure Lyngbye, tab. 34. La plante exposée à l'action de l'eau douce la colore promptement, et teint également le papier sur lequel on l'étend, et auquel elle adhère promptement et assez étroitement par ses rameaux et ramules. Elle est très-commune sur les côtes de l'Océan et de la Manche, pendant l'été (*v v*).

Obervation. — Je n'ai pas osé rapporter la synonymie de l'*Hutchinsia byssoïdes* de Lyngbie, dont la figure et la description me semblent ne pas convenir dans tous les points à notre plante. Il est fâcheux que Lyngbye n'ait pas figuré la fructification capsulaire de son espèce; il auroit évité la formation d'un nouveau genre Brongniardelle, fondé sur un état dicline, que l'on ne peut conserver d'après les raisons énumérées dans l'exposition de la famille. L'inspection de l'herbier de De Candolle, déposé au Jardin des Plantes de Paris, m'a convaincu que l'espèce décrite dans la Flore française, sous le nom de *Ceramium byssoides*, n'appartient point à celle que nous mentionnons. Le *Ceramium byssoides* de Ducluzeau est pour nous un véritable Céramie.

11. Grammite bai. *Grammita badia.* B[n].

Conferva badia. Dillw. Syn., *p.* 85, *n°.* 161. *Suppl. tab. G.*—*Hutchinsia badia. Lyngb.*, *p.* 114. — *Ag. Syn.*, *p.* 56.

Fronde sétacée, un peu membraneuse, très-rameuse, rameaux alongés, redressés, amincis, alternes ainsi que les ramules; segmens quatre, six et un et demi plus longs larges.

β Presque en faisceau. β *Subfasciculata.*

Il existe une certaine affinité entre la présente et la Grammite à spires, en raison de ses veines, qui quelquefois sont un peu torses; mais la différence de consistance dans la substance, et de proportion dans les segmens, les séparent suffisamment. Diversité dans la taille, la grosseur, la couleur et la longueur des segmens serviront aussi à la distinguer de la Grammite trompeuse.

Elle croît sur les rochers en touffes longues de quatre à six pouces (un décimètre), d'une couleur bai, qui, par la dessiccation et dans l'état adulte, passe au noirâtre. La fronde, fixée par un point calleux, est sétacée, presque cartilagineuse à la base, obscurément cloisonnée, souvent dénudée; plus haut elle devient distinctement séparée par des cloisons entr'ouvertes en segmens, dabord une fois et demie, puis successivement jusqu'à six fois plus longs que larges, à veines quelquefois un peu torses, et elle se revêt de rameaux alternes un peu séparés, qui s'amincissent, redressés presque perpendiculairement, garnis de ramules capillaires, presque membraneux, courts, écartés, acuminés, ou plus ordinairement tronqués à leurs sommets, où les segmens sont un peu plus larges que longs; les ramules sont aussi quelquefois épars le long de la fronde. La fructification double ne s'observe que rarement: elle consiste en conceptacles innés dans les ramules, et en capsules visibles à l'œil nu, presque ovoïdes, un peu tronquées à leurs sommets, pédicellées, ou surmontant le sommet des ramules; quelques semences sont éparses dans leur intérieur.

La plante, en raison de sa consistance un peu ferme dans le bas de la fronde, se fixe peu sur le papier, tandis que les sommets des rameaux et les ramules y adhèrent facilement. Elle croît à Saint-Pol-de-Léon, où M. Dudresnay l'a observée fructifiée dans les mois de juin et juillet: La Pylaie l'a recueillie à Saint-Malo. Je la trouve parfaitement ressemblante à un échantillon provenant de Cromer en Angleterre, et communiqué par le savant D. Turner au professeur Lamouroux. La variété β diffère par ses rameaux un peu fasciculés et ses segmens plus longs qu'en α. Je l'ai trouvée dans la rade de Brest (*v s*).

12. GRAMMITE VAREC, fig. 11 A. *Grammita fucoides.* B^n.

Conferva fucoides. Huds. p. 603. — *Dillw. tab.* 75, *A. B.* — *Ceramium fucoides De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 44. — *Hutchinsia violacea. Ag. syn. p.* 54. (*quoad partem*). *Lyngb.*, *p.* 42, *tab.* 35.

Fronde d'un violet pourpre, filiforme, presque continue, cartilagineuse, très-rameuse et dichotome; rameaux sétacés, à ramules fasciculés, souples; segmens à veines tortueuses, environ un et demi plus longs que larges; capsules ovales, élargies à la base.

β Epineuse. β *Spinulosa. Broussonetia ramulosa* Gratel.
γ Plus mince. γ *Frondibus minoribus et tenuinoribus.*
δ Divariquée. δ *Frondibus subcapillaribus divaricatis. Conferva denudata,* Dillw. Syn., p. 85, n°. 160. Suppl., tab. G.

Il paroît que, sous le nom de *Ceramium violaceum* et de ses variétés, les auteurs ont confondu diverses espèces. Roth, dans ses *Catalecta botanica*, en lui donnant pour synonyme la *Conferva fucoides* d'Hudson, lui assigne pour caractères des segmens quatre fois plus longs que larges; intervalle qui ne se rencontre pas dans la plante d'Hudson, figurée par Dillwin. Cette remarque n'a pas échappé à Agardh; et comme lui j'ai observé le contraire sur les nombreux échantillons vivans que j'ai examinés. En outre notre Grammite fournit plusieurs variétés ou dégradations dans la grandeur et la grosseur de ses parties, qu'il faut nécessairement rattacher au type principal, si on ne veut pas se perdre en espèces futiles.

Elle croît en buissons épais, de forme obronde, d'une couleur poupre, violette ou brunâtre, qui passe au noirâtre par la dessiccation. Ils sont formés par la réunion, sur un calus ou écusson, de plusieurs individus longs de quatre à six pouces (un décimètre) dans les plantes α et β, plus courts dans γ et δ. La fronde principale, toujours plus épaisse, de la grosseur d'une petite ficelle en α, β, sétacée en γ, et presque capillaire en δ, d'une consistance tenace, va en s'amincissant vers le sommet. Sa partie inférieure, sans apparence de cloisons et de segmens, est opaque, d'une couleur plus foncée, parcourue par un grand nombre de petites lignes tortueuses, comme en zigzag, très-rapprochées. Le long de la fronde règnent des rameaux nombreux, sétacés, alongés, vagues, d'un à trois pouces, partagés par des cloisons larges, transparentes en segmens une fois et demie plus larges, à veines perpendiculaires nombreuses; ces rameaux se dichotoment vers le haut en ramules touffus, fasciculés, souples dans les variétés α et β, un peu

roides dans la varié γ; leurs divisions capillaires sont fourchues, aigües à leurs sommets, écartées en γ et divariquées en δ, et les segmens sont plus larges que longs; des touffes de fibrilles les surmontent fréquemment. C'est dans ces ramules que se trouve la fructification sous diverses formes, presque toujours sur des individus distincts; tantôt ce sont des conceptacles ronds, tantôt des capsules nombreuses d'une grosseur assez forte pour être distinguées à l'œil nu, sessiles ou légèrement pédicellées, ovoïdes, plus larges à la base, tronquées au sommet, réticulées, un peu gélatineuses, contenant des séminules qui s'échappent par la rupture de la capsule ou par son sommet. D'autres fois, comme dans les variétés α et β, ce sont des corps oblongs, en forme de petit épi, ou de silique, quelquefois un peu courbés, sessiles, semblables à ceux figurés par Lyngbye, tab. 35, A, 3. Ils m'ont paru composés de séminules agglomérées autour d'un ou plusieurs filamens transparens qui leur servent d'axe. Elle se trouve pendant l'été à l'embouchure de l'Odet (Finistère). J'ai égalemet recueilli la var. δ dans le même lieu. M. Lamouroux m'en a envoyé du Calvados, et M. Tilette-Clermont, de Paimpol (Côtes du Nord) (*v v*).

13. Grammite trompeuse. *Grammita decipiens*. B^n^.

Ceramium violaceum Roth. Cat. bot. 1, *p.* 150, *tab.* 8, *f.* 2. (*Male*), 3, *p.* 150. (*Excl. syn.*)

β De deux couleurs. β *Bicolor*. . . . . . . *Conferva fibrata*. Dillw. Syn. n°. 159. Suppl. tab. G. Engl. Bot., tab. 2139.
γ Rameaux presque dénudés. γ *Ramis subdenudatis*.

Fronde presque cartilagineuse, sétacée, très-rameuse et dichotome; rameaux et ramules alternes, alongés, redressés, garnis de ramules fasciculés; segmens quatre et un et demi plus longs que larges.

Ce doit être sans aucun doute l'espèce que Roth a décrite dans ses *Catalecta botanica*, sous le nom de *Ceramium violaceum*, en lui donnant à tort la synonymie de *Conferva fucoides* d'Hudson, qui se rapporte à l'espèce précédente.

Elle croît en touffes d'un pourpre violet, longues de deux à quatre pouces (cinq à neuf centimètres). Réunies plusieurs ensemble par un point calleux, les frondes sont à la base sétacées, ordinairement un peu cartilagineuses, sans apparence de cloison et de segmens, d'une couleur plus foncée, puis en s'amincissant laissent entrevoir des cloisons qui les partagent en segmens, d'abord un et demi, puis trois et quatre fois plus longs, et au sommet un et demi. Les veines sont un peu tortueuses; les mêmes frondes se partagent en dichotomies ou rameaux alternes,

redressés, alongés, capillaires, presque membraneux, un peu nus dans la var. β, garnis en α de rameaux fasciculés, disposés dans le même ordre et la même direction, souvent surmontés de touffes fibrilleuses. Les conceptacles se trouvent dans les ramules plus souvent que les capsules. Celles-ci sont sessiles ou légèrement pédicellées, gélatineuses, obrondes, plus larges à la base, obtuses au sommet. En se déchirant elles donnent issue à des séminules oblongues, presque pyriformes, d'un pourpre foncé. J'ai également vu des petits châtons pédicellés, épars sur les rameaux et ramules des échantillons capsulifères.

La variété β se fait reconnoître par la teinte différente du bas de la fronde, qui est d'un violet pourpre-noirâtre, tandis que le sommet est roussâtre, divisé en rameaux alongés, nus. Le variété γ se distingue par ses rameaux alongés, nus à leur division, pourvus de ramules fasciculés. Je l'ai trouvée dans la rade de Brest pendant l'été. La plante teint le papier sur lequel on l'étend, et devient d'une couleur plus foncée en se desséchant. Je l'ai recueillie à Penmarck et à Combrit (Finistère), les échantillons à conceptacles dans le mois de mars, les capsulifères en juillet (*v v*).

Nota. Je suis tenté de regarder comme variété une espèce provenant de la Méditerranée, désignée sous le nom de *Ceramium flocculosum* de Grateloup, qui n'a aucun rapport avec le *Ceramium flocculosum* de Roth.

14. Grammite subulée. *Grammita subulata.* B.

Ceramium subulatum. Ducl. Ess., p. 70.

Fronde sétacée dans le bas, dichotome et très-rameuse; rameaux capillaires, délicats, fasciculés, touffus, à sommets subulés; segmens une à dix fois plus longs que larges; capsules globuleuses, légèrement pédicellées.

β Plus grande. β *Major. Conferva gracilis. Draparn., non Wulfenii.*

C'est ici l'espèce que j'ai désignée à plusieurs de mes correspondans sous le nom de *Grammita lubrica.* Mais comme la consistance glissante ne lui est pas exclusive, je me suis décidé à lui conserver le nom de Ducluzeau, que j'ai trouvé dans l'herbier de mon ami Deschamps, et d'après l'avis du célèbre Mertens, à qui j'avois communiqué des échantillons. Avant de procéder à sa description, je me contenterai de dire que l'on ne peut tirer presque aucun profit de celle du botaniste de Montpellier, vu qu'elle n'est nullement caractéristique. On a besoin d'un échantillon autographe pour compter sur l'identité. Ayant eu l'occasion de la recueillir vivante, j'entrerai dans quelques détails plus positifs.

Elle croît sur les rochers en petites touffes d'un pourpre foncé, un peu glissantes, hautes de deux à trois pouces (six à huit centimètres). D'un point calleux commun s'élèvent plusieurs frondes entremêlées à leur base, d'un couleur foncée et obscurément articulées à la base; elles se partagent en dichotomies ou rameaux alternes, écartés, qui s'amincissent et deviennent d'un pourpre plus clair qui permet de reconnoître des cloisons transparentes interposées entre des segmens dont la longueur, d'abord égale au diamètre, vient à surpasser graduellement dix à douze fois la largeur; ces rameaux, d'une consistance délicate, sont vagues, flexueux, inégaux, capillaires roses, se partagent en ramules fasciculés, plus rapprochés, nombreux, à sommets aigus, simples ou fourchus, dont les segmens sont seulement une fois et demie plus longs que larges. Ces ramules sont tantôt gemmiferes ou garnis de conceptacles; d'autres fois on trouve dispersées sur leur longueur des capsules visibles à l'œil, nombreuses, qui, vues au microscope, se présentent sous la forme de globules un peu transparens, muqueux, subpédicellés, qui en crevant laissent échapper des semences irrégulières, d'un violet brun, que j'ai vu donner naissance à des tubes articulés, pellucides. J'en ai des échantillons venant de l'île d'Ouessant, pourvus de conceptacles. En raison de la consistance gluante d'une partie des rameaux, la plante offre des difficultés pour être étalée sur le papier, sur lequel elle s'aplatit en y adhérant, de manière à ce qu'on ne peut guère l'en séparer ensuite. Elle teint l'eau dans laquelle on la laisse séjourner.

Je l'ai recueillie en juin à Penmarck et à la pointe du raz d'Audierne, sur les rochers qui se découvrent un peu lors du flux. La Pylaie me l'a envoyée de l'île d'Ouessant, et M. Dudresnay, de Saint-Pol-de-Léon. Ducluzeau l'indique à Cette dans la Méditerranée (*v v*).

Je range comme variété en β une plante que j'ai aperçue dans quelques herbiers, sous la dénomination de *Conferva gracilis* de Draparnaud. Elle est plus forte dans les proportions de la taille et la grosseur de ses parties. Ses frondes, de la hauteur de quatre à six pouces, sont filiformes à la base, se garnissent de rameaux alternes, rapprochés, très-touffus, sétacés, qui se raccourcissent à mesure que la fronde s'élève, et offrent par cette disposition une forme pyramidale. Ils s'amincissent, ainsi que la fronde principale, en se sous-divisant plusieurs fois en forme de faisceaux en manière de globule, en ramules capillaires, nombreux, le long desquels j'ai trouvé réunis des petits corps granuleux, arrondis, qui semblent produire les filamens fibrilleux que l'on voit dans les sommités; d'autres fois j'ai aperçu des gemmes innées. Je dois cette espèce avec bien d'autres à la bienveillance communicative du colonel Dudresnay, qui l'a recueillie à Saint-Pol-de-Léon. M. de Brébisson me l'a envoyée du Calvados (*v s*).

15. Grammite peucédan. *Grammita peucedanoides*. Bn.

Fronde presque nivelée, sétacée à la base, dichotome à angle ouvert, s'amincissant en rameaux alongés presque égaux, garnis de ramules capillaires, redressés; segmens une à dix fois plus longs que larges.

β Epaissie. β *Incrassata.*

D'après l'inspection que j'ai faite de divers herbiers, je suis porté à croire que, sous le nom de *Ceramium strictum* et *Conferva stricta*, on a confondu différentes espèces. Malgré que la présente m'ait été désignée par le savant Mertens, à qui je l'ai communiquée sous le nom de *Ceramium strictum* de Roth, je balance à rapporter cette synonymie d'après les différences que l'on verra entre la description de l'auteur des *Catalecta* et la mienne, qui a été faite sur le vivant.

Notre plante, fixée par un point calleux sur les rochers, et les autres Hydrophytes, offre des touffes presque nivelées, difficiles à débrouiller dans les sommités, hautes de quatre à huit pouces (un à deux décimètres). La fronde, d'abord d'une consistance un peu cartilagineuse et d'une teinte rougeâtre et roussâtre, est sétacée, obscurément partagée en segmens une fois et demie plus longs que larges, se divise à angle ouvert en dichotomies ou rameaux alternes ou unilatéraux, rapprochés, d'abord nus; en s'alongeant ils s'amincissent, deviennent membraneux, se sous-divisent plusieurs fois en ramules capillaires de couleur cramoisie, un peu glissans, à peu près de la même longueur, à segmens huit à dix fois plus longs que leur diamètre, garnis de filamens alternes ou unilatéraux, un peu écartés, redressés, simples, aigus à leurs sommets, dont les segmens sont égaux au diamètre. Outre les conceptacles, on observe, mais plus rarement, le long des ramules des capsules visibles à la loupe, obrondes, réticulées, pourpres, presque pédicellées. La consistance membraneuse et délicate de la plus grande partie de la plante, fait qu'elle s'applique par la dessiccation très-étroitement sur le papier, de manière qu'on ne peut l'en séparer entière, tandis que le bas de la fronde reste libre. Par l'exposition à l'air la couleur devient violet-noir. Je l'ai trouvée, pendant le printemps et l'été, à l'embouchure de l'Odet, dans la baie de la forêt près Concarneau, dans la rade de Brest, à Camaret. M. Dudresnay me l'a envoyée de Saint-Pol-de-Léon (*v v*).

La variété β en diffère peu; mais on la reconnoîtra par la grosseur différente de ses frondes, dont la base est presque filiforme, d'un roux brunâtre, cartilagineuse; par ses rameaux presque horizontaux, d'un pourpre sale, dont les filamens sont très-courts, un peu redressés, flasques, et se fixent étroitement sur le papier. Elle

se rencontre dans la baie de la forêt, sur la côte de Combrit; M. Bélanger l'a aussi recueillie en Bretagne. Je la possède pourvue également de ses deux fructifications (*v v*).

16. Grammite redressée. *Grammita stricta.* Bn.

Hutchinsia stricta. Lyngb. p. 115, *tab.* 36. — *Conferva stricta, Dillw. tab.* 40.

Fronde enracinée, uniforme, capillaire, membraneuse, rameuse et dichotome; rameaux et ramules écartés, redressés, aigus; segmens cinq et une fois plus longs que larges.

β Plus petite. β *Pumila.* Mertens. Herb. Mus. Paris.
γ Diffuse. γ *Diffusa.* Dillw. Syn. no. 158.

Cette espèce, que j'avois communiquée à mes correspondans sous le nom d'*Adhærens,* croît sur les rochers en petites touffes longues de trois à quatre pouces (environ deux décimètres), d'une couleur rouge sale ou pourpre qui se fonce très-promptement. Une souche horizontale, radicante, cloisonnée par des segmens une fois et demie plus longs que leur diamètre, garnie en dessous de quelques fibrilles, sert de support à des frondes d'abord presque sétacées, capillaires, membraneuses, rameuses et dichotomes, partagées par des cloisons linéaires, obscures, en segmens deux et trois fois plus longs que larges, le devenant ensuite quatre à cinq fois dans les rameaux qui sont écartés, peu nombreux, alternes, redressés, de même grosseur dans leur longueur, et poussant dans le même ordre des ramules courts, aigus, simples ou fourchus, dont les segmens sont d'un diamètre égal à la longueur. Je n'ai observé que des conceptacles dans les échantillons nombreux que j'ai observés. D'après Lyngbye, la fructification capsulaire est ovale, sessile et se rencontre rarement. J'en possède un échantillon provenant de l'auteur. Elle paroît être assez abondante à Saint-Pol-de-Léon, d'où M. Dudresnay me l'a envoyée. Je la possède également de la Méditerranée. . . . Mes échantillons sont parfaitement semblables à ceux de Lyngbye, que j'ai vus dans l'herbier de M. Desfontaines à Paris (*v s*).

La variété β croît sur les rochers, les coralines, les moules (*mytilus edulis*), et se fait remarquer par une certaine ténacité qui accompagne sa consistance membraneuse. Constamment plus petite dans ses dimensions, elle est d'une couleur roux-clair qui brunit par l'exposition à l'air et la dessiccation. Elle s'applique étroitement au papier. Je l'ai recueillie pendant l'été à Combrit, Penmarck. M. Dudresnay me l'a envoyée de Saint-Pol-de-Léon, M. Montagne de Belle-Isle

en mer, Lenormant et de Brébisson de Saint-Malo; elle croît également dans la Méditerranée à Cette, sur les rochers du Lazaret (*v v*).

La variété γ, d'une consistance un peu plus membraneuse, forme des touffes moins serrées, longues de quatre à dix pouces (un à trois décimètres), d'une couleur rose qui se fonce un peu par l'exposition à l'air. Les frondes ont leurs divisions alongées, écartées, vagues, qui n'ont pas la position redressée et un peu roide des autres variétés. Elle est commune à Saint-Pol-de-Léon; La Pylaie l'a recueillie à l'île d'Ouessant (*v s*).

17. Grammite étalée, fig. 11 B. *Grammita patens.* Bn.

Conferva patens. Dillw. Syn. n°. 157. — *Durandia dichotoma. Gratel Herb. Mus. Paris.*

Fronde enracinée, presque uniforme, rameuse et dichotome; rameaux écartés, vagues, garnis de ramules un peu rapprochés en faisceaux; segmens deux, six et une fois plus longs que larges.

β Multifide. β *Multifida.*

A la rigueur, on pourroit joindre la présente à la Grammite redressée dont elle a plusieurs des caractères principaux, comme la souche radicante et cramponnée; mais le port, constamment différent, m'engage à l'en séparer, à l'exemple de Dillwin, pour diminuer la confusion qui résulte de variétés trop nombreuses. Je l'ai fait connoître précédemment à mes correspondans sous le nom de *Grammita turgidula.*

Elle forme sur les rochers et les stipes de quelques Laminaires de petites touffes longues de quatre à cinq pouces (environ deux décimètres), d'une couleur purpurine ou violette qui se fonce par la dessiccation. Les frondes sont de la grosseur d'un crin de cheval, membraneuses, presque de la même grosseur dans leur longueur, offrent dans le bas des segmens deux fois plus longs que leur diamètre, qui deviennent ensuite six fois plus longs, se divisent en dichotomies ou rameaux écartés, vagues, étalés, flexueux, longs d'environ un pouce, formant de petits faisceaux en se partageant plusieurs fois en ramules courts, un peu rapprochés et redressés, à sommets simples ou bifides, dont les segmens sont aussi larges que longs. Quelquefois ces sommités sont comme rhomboïdales par la présence des conceptacles que l'on observe fréquemment, et qui en crevant donnent naissance à ces fibrilles que l'on remarque quelquefois. Il est rare que l'on remarque les capsules qui sont rondes, sessiles dans les ramules supérieurs. La va-

riété β ne diffère que par les ramules divisés en plusieurs dichotomies courtes, ouvertes en forceps, qui donnent aux sommités un aspect fasciculé.

La plante est commune pendant l'été sur nos côtes, à Combrit, Penmarck, Brest, l'île de Sein, aux Sables d'Olonne; La Pylaie l'a recueillie à Saint-Malo, Granville; MM. Tilette-Clermont à Dieppe : je la possède également provenant de Maguelone dans la Méditerranée (*v v*).

La variété β m'a été envoyée de Saint-Pol-de-Léon par M. Dudresnay.

18. Grammite ascendante. *Grammita ascendens.* B^n.

Conferva pulvinata, *Roth. Cat. Bot.* 1, *p.* 187, *tab.* 3, *f.* 5 (*malè*). — *Conferva lanosa. Draparn.* (*Herb. Mus. Paris*).

Fronde capillaire, cartilagineuse, rampante, enracinée, rameuse; rameaux ascendans, dichotomes, redressés ainsi que les ramules; segmens à peu près aussi larges que longs.

β Plus élevée. β *Elatior.*

Cette espèce dont Roth compare assez judicieusement le port à celui de la Pilulaire (*Pilularia globulifera*), dépourvue de ses capsules, forme sur les rochers de petits strates souvent étendus de plusieurs pouces, hauts pour l'ordinaire de dix à douze lignes (1 à 2 décimètres) d'une couleur violette-roussâtre qui passe au noir. Ces strates sont composés par des souches cartilagineuses, tenaces, entrelacées et difficiles à débrouiller, tortueuses, couchées horizontalement, capillaires, partagées par des articulations linéaires en segmens à peu près aussi longs que larges; elles sont cramponnées par leur surface inférieure à l'aide de petites radicules qui, vues au microscope, semblent transparentes, et ont un tube interne coloré. Le long de cette fronde radicante s'élève du milieu du segment des rameaux de même nature que la fronde, une ou deux fois dichotomes, garnis de ramules alternes, redressés, très-courts, amincis au sommet ainsi que les précédens, avec des segmens de même grandeur. En raison de sa consistance, la plante ne se fixe pas sur le papier ni sur le verre.

On la trouve dans le Finistère, pendant l'automne à Combrit, Penmarck, au cap Couz dans la baie de la forêt. M. Le Normant l'a recueillie à Saint-Malo, Grateloup à Cette, Risso à Nice (*v v*).

La variété β est remarquable par sa hauteur qui va jusqu'à quatre pouces, sa consistance plus ferme et la grosseur de ses frondes qui sont décidément sétacées; elles ont leurs rameaux et ramules redressés presque perpendiculairement, l'un

et l'autre s'amincissant en pointe. C'est dans la bifurcation d'une des dichotomies inférieures que j'ai découvert quelques élytres en massue. Elle croît sur les côtes du Finistère ; MM. de Brébisson et Le Normant l'ont recueillie à Saint-Mâlo. J'en ai un superbe échantillon que je dois à l'obligeance de MM. Monard frères, médecins militaires (*v v*).

19. Grammite de Bertoloni. *Grammita Bertoloni.* Bn.

Ceramium Bertoloni. Herb. Lamouroux.

Fronde gazonneuse, radicante, capillaire, cartilagineuse et rameuse, rameaux divariqués, garnis de ramules à sommet recourbé ; segment trois et une fois aussi longs que larges.

C'est dans l'herbier de mon ami Lamouroux que j'ai trouvé, sous le nom de *Ceramium Bertoloni*, la présente qui lui a été envoyée de Nice par le célèbre Risso. Le voisinage de ce port de la frontière de Provence me faisant présumer qu'on doit aussi la trouver sur nos côtes, je me suis décidé à en donner une description. Elle forme sur les rochers de petites touffes gazonneuses qu'on peut facilement, à la première vue, prendre pour des développemens de la Grammite ascendante. Elles sont seulement hautes de cinq à six lignes, d'une couleur brûnâtre et d'une consistance presque cartilagineuse ; radicantes à la base comme les précédentes ; les frondes réunies plusieurs ensemble sont capillaires, d'abord obscurément articulées en segmens une fois et demie plus longs que larges, se divisent dès la base en rameaux alternes, à segmens trois à quatre fois plus longs que larges, courbés à leur départ et divariqués, dont les ramules sont redressés, souvent unilatéraux, garnis de quelques capsules globuleuses, sessiles, d'un pourpre foncé, un peu roulés en queue de scorpion à leurs sommets, qui sont obtus et quelquefois fibreux, dont les segmens sont aussi larges que longs. La plante se fixe difficilement sur le papier, et acquiert en séchant une couleur noirâtre (*v s*).

20. Grammite sertulaire. *Grammita sertularioides.* Bn.

Ceramium sertularioides. Draparn. ined.— Hutchinsia urceolata Lyngb., p. 110, *tab.* 34 A *certò* (*Excl. syn.*).

Fronde calleuse à la base et sétacée, membraneuse, dichotome et rameuse ; rameaux capillaires, amincis aux deux bouts, redressés ainsi que les ramules ; segmens trois, six et deux fois plus longs que leur diamètre.

β A chatons. β *Amentacea.*

Après avoir décrit ce petit groupe de Grammites à fronde enracinée, nous allons revenir à une espèce qui partage avec elles le caractère d'avoir les rameaux et ramules redressés d'une manière constante. Cette espèce croît sur les rochers et autres Hydrophytes en touffes longues de trois à quatre pouces (environ 2 décimètres), d'une couleur purpurine qui passe au pourpre foncé. Les frondes, d'une consistance membraneuse et un peu glissante, sortent d'une base commune et épaisse, sont d'abord sétacées, diminuent graduellement de grosseur et deviennent capillaires dans leurs divisions; elles se partagent en dichotomies un peu écartées, ouvertes à angle aigu, à segmens trois fois plus longs que larges; ces dichotomies sont garnies de rameaux alternes insérés sur le sommet de l'articulation, à segmens six fois plus longs que leur diamètre et dont les locules sont larges, amincies d'abord à leur insertion, puis se renflant; ils deviennent aigus à leurs sommets ainsi que des ramules plus courts, alternes ou unilatéraux, répandus sur leur longueur avec des segmens une fois et demie ou deux plus longs que larges. Ces sommets sont souvent surmontés par des pinceaux de fibrilles. On découvre quelquefois la fructification sous la forme de capsules arrondies, presque pédicellées, non resserrées au-dessous de leur orifice, comme les représente Lyngbye, qui paroît avoir fait sa figure d'après le sec. La plante en séchant adhère étroitement au papier, et s'enlève assez difficilement. Je l'ai trouvée à Combrit fructifiée au mois d'avril; M. Dudresnay à Saint-Pol-de-Léon en juillet et août; il paroît, d'après l'herbier de Lamouroux, qu'elle a été recueillie sur les côtes du Calvados par mademoiselle Elise *** (*v v*).

Je ne puis regarder que comme un état différent de la même plante la variété β qui, semblable dans les autres parties, ne diffère que par des corps granuleux en forme de chaton, sessiles ou pédonculés, réunis alternativement un peu au-dessous du sommet de l'articulation. Elle croît à Saint-Pol-de-Léon d'après M. Dudresnay; dans la Méditerranée d'après Ducluzeau; et nominativement sur les rochers de l'île de Corse d'après M. Soleyrol, capitaine du génie, qui l'y a recueillie avec d'autres espèces curieuses dont il m'a fait part (*v s*).

Observation. Je suis étonné que Lyngbye ait pu confondre l'espèce qu'il décrit et figure avec la *Conferva urceolata* de Dillwin, qui en diffère sous le rppport de la consistance, de la grandeur, de la couleur, etc. Je n'aurois pas reconnu cette erreur si je ne possédois pas un échantillon de l'auteur, que j'ai trouvé dans les herbiers de Paris.

21. Grammite nivelée. *Grammita fastagiata.* Bn.

Ceramium fastigiatum, Roth. fl. germ. 3, *p.* 463. — *Cat. bot.* 3, *p.* 157. — *Polymorphum, De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 45. — *Conferva polymorpha. Lin. Fl. suec.*

n°. 1173. —*Dillw. tab.* 44. — *Engl. bot.*, *tab.* 1764. — *Hutchinsia fastigiata.* — *Ag. Syn.*, *p.* 53. — *Lyngb. p.* 108, *tab.* 33.

Fronde presque cartilagineuse, sétacée, très-rameuse, dichotome, nivelée; segmens plus courts que leur diamètre.

Cette espèce offre, suivant l'époque à laquelle on la recueille, des variations qui pourraient au premier coup d'œil faire présumer deux espèces dans la même plante. Elle forme presque constamment sur le *Fucus nodosus* de Linné des touffes de couleur olive-jaunâtre, qui passe au noir par l'exposition à l'air. Fixée par un point calleux, la fronde, d'abord longue d'un à deux pouces (3 à 6 centimètres), presque cartilagineuse pendant une partie de son développement, de la grosseur d'un petit fil, se divise en dichotomies nombreuses, écartées, qui se raccourcissent graduellement, à mesure que l'on approche des divisions supérieures, qui sont fourchues ou aiguës. Le caractère qu'assignent plusieurs auteurs aux segmens d'être marqués d'une tache noirâtre dans leur centre n'existe point dans l'état de vie, et ne paroît que lors de la dessiccation. On peut consulter pour son anatomie la figure de l'English Botany. La fructification double se compose de conceptacles bruns, innés, dans les sommets qui paroissent alors gonflés et rugueux. Les capsules sont presque sessiles, ovales, oblongues, assez transparentes, de manière à ce que l'on puisse discerner dans leur intérieur des séminules oblongues, d'une couleur foncée, qui s'échappent par le déchirement du sommet de leur enveloppe; à cette époque la fronde devient presque membraneuse, souple, et acquiert une couleur violette-noire.

La plante est très-commune sur les côtes de France; je l'ai observée avec ses capsules dans le mois d'août (*v v*).

Observation. Il paroît, d'après les recherches d'Agardh, que Linné auroit donné dans ses ouvrages le nom de *Conferva polymorpha* à deux plantes différentes, et que l'on ne doit comprendre dans la synonymie de la présente que la citation du *Flora suecica.* Les autres citations, surtout celles de l'*Iter gothlandicum*, conviennent à la *Conferva glomerata* du même auteur.

GENRE III.

1. Dasytriche (1). *Dasytrichia.* Lamouroux.

Cladostephus. Ag. Confervæ species auctorum.

Caractère générique. Fronde ronde, coriace, pleine, épidermée, obscurément cloisonnée, garnie de filets verticillés, distinctement cloisonnés, des capsules pour fructification.

Ce genre assez naturel comprend un petit nombre d'epèces dont les rapports sont intermédiaires entre les *Gigartina* de Lamouroux. Une fronde cartilagineuse ou coriace due à une tige pleine, colorée par un épiderme continu, commence à être ceinte, à des intervalles réguliers, de cercles linéaires, obscurs, fixes, c'est-à-dire point susceptibles de s'entr'ouvrir, qui indiquent des cloisons; mais l'organisation di-tubulaire devient tout-à-fait décidée dans les ramules ou filets verticillaires dont les cloisons sont, ainsi que la locule, très-caractérisées. La fructification, qui se rencontre sur peu d'espèces, consiste en capsules uniloculées. Je ne puis concevoir pourquoi Bory a transporté le genre présent dans ses *Diphyses* à côté des *Draparnaldies*. Ici, au lieu d'une consistance mucilagineuse, la fronde est partout roide, cartilagineuse, tout-à-fait dépourvue de mucus enveloppant; les filamens verticillaires ne sont jamais cilifères; il existe des capsules externes, caractères qui tous répugnent à une association si peu naturelle.

Ce sont des plantes propres à la mer.

2. Dasytriche commun, fig. 3. *Dasytrichia vulgaris.* Bn.

Conferva verticillata. Ligf., p. 984. — *Huds., p.* 653. — *Dillw. tab.* 55. — *Engl. bot., tab.* 1818. — *Conferva myriophyllum. Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 311 ? — *Ceramium verticillatum. De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 38. — *Cladostephus verticillatus. Lyngb., p.* 102 ?

Fronde cartilagineuse, filiforme, rameuse, dichotome; ramules verticillés, distincts, roides, courbés en dedans, fourchus avec une ou deux dents à leurs sommets.

Un disque large fixé sur les rochers donne naissance à plusieurs frondes souvent longues de sept à huit pouces (5 à 6 décimètres), d'une couleur brune, filiformes,

---

(1) Du grec δασυς, hérissé, θριξ, τριχος, cheveu.

cartilagineuses, rameuses et dichotomes, souvent dénudées à la base; elles poussent des rameaux alternes, écartés, de longueur inégale, recourbés, tous couverts, ainsi que la fronde, de ramules en verticille deux fois plus longs que les segmens de la fronde, dont l'intervalle reste à découvert, distincts, recourbés en dedans, fourchus au sommet, garnis à l'intérieur d'une ou deux dents. Ces ramules sont partagés par des cloisons fasciées, peu distinctes, obscures, en segmens aussi larges que longs. Sa fructification, que je n'ai point observée sur mes échantillons, consiste, dit-on, en capsules que je n'ai pas vues..... La plante en séchant passe au noirâtre; point d'adhérence au papier.

Elle croît dans les lieux qui découvrent lors du reflux. Elle est très-commune dans l'Océan (*v v*).

Observation. La figure grossie que donne Dillwin, représente très-bien la disposition des ramules autour de la fronde et des rameaux. Celle de Lyngbie exprime le port de la plante; ses détails ne mentionnent point la courbure de nos filamens: auroient-ils été faits d'après le sec?... Les *Conferva verticillata* de Schmidel et de Roth, dont le *Ceramium simplicifolium* de la Flore française est le synonyme, ne me paroît en différer que par la couleur, autant que j'ai pu en juger dans l'herbier de De Candolle déposé au Jardin des Plantes de Paris.—J'éprouve du doute à adopter la synonymie de *Conferva myriophyllum*, après avoir vu dans l'herbier de M. Duvau l'espèce présente nommée par Mertens lui-même *Conferva ceratophyllum.*

3. Dasytriche spongieux. *Dasytrichia spongiosa.* Bn.

Fucus hirsutus. Lin. Mant., tab. 11, *f.* 1. — *Conferva spongiosa. Huds.*, *p.* 596. — *Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 309. — *Dillw. tab.* 42. — *Engl. bot., tab.* 2427. — *Ceramium spongiosum. De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 38.

Fronde cartilagineuse, filiforme, comme tressée, rameuse; rameaux alternes, recouverts, ainsi que la fronde, de ramules serrés, appliqués, plus longs que les segmens.

Cette espèce se trouve dans les mêmes lieux que la précédente, ainsi que dans la Méditerranée, et n'atteint guère que trois à quatre pouces (environ 1 centimètre) de longueur; son aspect est différent, ainsi que sa consistance qui est moins roide; fixées par un petit point discoïde, les frondes sont filiformes, d'une couleur verte foncée ou roussâtre qui passe au brun, et offrent une espèce de tissu inégal, spongieux. Elles se partagent en quelques rameaux alternes, écartés ou rapprochés vers le haut, garnis, ainsi que la fronde, de ramules verticillés, serrés, appliqués si exactement contre la fronde qu'on ne peut l'apercevoir qu'après les avoir écartés à

l'aide d'une aiguille. Ces verticilles sont composés de ramules simples ou fourchus, plus longs que les entre-nœuds de la fronde; leurs segmens sont à peine plus longs que leur diamètre. Les capsules sont, d'après les auteurs anglais, comme siliculeuses, placées au sommet d'un ramule.

La plante, en raison de sa texture comme feutrée, retient l'eau long-temps après en avoir été retirée. Elle brunit par la dessiccation et adhère au papier (*v v*).

4. Dasytriche en massue. *Dasytrichia clavæformis.* Bn.

Spongia vermicularis, Scopoli. Fl. carn., *tab.* 64. — *Conferva clavæformis*, *Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 315.

Fronde simple, cartilagineuse, en forme de massue, formée par la réunion de ramules très-serrés, verticillés, trifurqués, obtus.

Elle croît sur les rochers submergés sous la forme de petits appendices de la grosseur d'une plume d'oie, en forme de massue, longs d'environ un pouce, d'une couleur brunâtre, et qui semblent à l'œil un tout compact homogène. Si on veut examiner l'intérieur, on reconnoît, en écartant le tissu, une fronde presque cartilagineuse, entourée de verticilles très-serrés, formés par des ramules deux ou trois fois fourchus, obtus à leur sommet, et d'une consistance moindre que celle de la fronde. La plante absorbe l'eau comme les éponges, n'adhère point ou très-mal au papier. Macérée dans l'eau douce, elle donne une forte teinte d'un jaune verdâtre (*v s*).

On la rencontre dans les parages de l'île de Corse, d'où elle est apportée mêlée aux substances connues dans le commerce sous le nom de *Mousse de Corse*. M. Soleyrol me l'a envoyée de ce pays.

GENRE IV.

Torulaire. *Torularia.* Bn.

Lemaneæ et Confervæ species.

Caractère générique. Fronde pleine, ronde, membraneuse ou gélatineuse, fendillée, partagée par des renflemens toruleux, garnis de cils verticillés, noduleux, simples. Fructification douteuse.

Lorsque Bory forma son genre *Lemanea*, il ne connoissoit pas le vrai mode de propagation du *Conferva fluviatilis* de Linné qui en est le type. Il y comprit donc les plantes dont l'organisation lui parut identique, telles que celles dont nous allons

parler. Après la découverte faite par Weber et Mohr, il ne fut plus possible de les conserver dans ce genre, et l'on fut incertain sur leur classification. Agardh et Bory en firent des *Batrachospermum,* fondés sans doute sur leur port commun; mais cette présomption ne se soutient pas devant l'analyse au microscope. Un premier examen comparatif montre que nos Torulaires manquent de cette enveloppe gélatineuse, consistante, si caractéristique dans les Batrachospermes, et qui enduit les ramules internes verticillés. En soumettant à une forte lentille du microscope des sections perpendiculaires de Torulaires, j'ai reconnu que la fronde étoit revêtue d'une sorte d'épiderme composé par des lames trapézoïdales, juxta-posées, autre différence qui les éloigne des Batrachospermes, dont la fronde est homogène et compacte. En poursuivant la comparaison, on voit dans les Torulaires des cils très-petits et très-déliés, seulement discernables à la plus forte lentille, libres et simples, noduleux, épars quelquefois le long des segmens, plus ordinairement en verticille autour des cloisons, tandis que les Batrachospermes offrent des réunions de ramules internes sous-divisés et enfermés dans le mucilage. Quant à l'organisation des segmens des cils, leur extrême ténnité ne m'a point permis de savoir s'ils sont uniloculés, comme l'analogie me le fait supposer. Dillwyn dit, au sujet de son *Conferva atra*, que la fructification consiste en corps globuleux, sessiles, répandus sur le bas de la plante. Cette assertion a besoin d'être encore confirmée: je n'ai pas été assez heureux pour rien rencontrer de semblable dans les nombreux échantillons que j'ai examinés. Nos plantes habitent les eaux douces. Je présume que le *Batrachosperma bambusina* de Bory appartient au même genre.

1. Torulaire fragile, fig. IV. *Torularia fragilis.* B^n^.

Lemanea sertularina, Bory Ann. Mus., tab. 22, *f.* 1. — *Chantransia dichotoma, De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 50.

Fronde capillaire, un peu roide et cassante, très-rameuse; rameaux et ramules vagues, presque horizontaux, écartés, partagés en segmens six et trois fois plus longs que larges.

Je ne sais trop quel rapport a cette espèce avec les Sertulaires, qui toutes sont marines, d'une consistance flexible et carnée. J'ai préféré la caractériser par sa consistance, qui, dans l'état de vie, est roide, et fragile, et ne devient flexible que par la suite.

Elle croît dans les rivières et les ruisseaux, en petites touffes longues de deux à trois pouces (environ 1 décimètre), d'un vert foncé. La fronde est très-embrouillée, capillaire, fixée par un petit disque aux pierres ou autres corps. Elle se partage dès

la base en un grand nombre de rameaux tortueux, rapprochés, partant de la cloison, horizontaux, vagues, alternes, unilatéraux, quelquefois opposés, garnis de ramules semblables, plus courts et écartés; elle est partagée dans sa longueur par des cloisons ou élévations toruleuses, larges, fasciées de brun, garnies souvent de papilles hyalines, agglomérées, obtuses, qui ne sont que les débris des petits cils que l'on distingue mieux dans les ramules. Les segmens sont épaissis à un de leurs bouts, six et deux fois plus longs que larges dans le bas de la plante, souvent tortueux, comme chagrinés; ils deviennent moins opaques et plus courts dans les rameaux et ramules surtout, où l'on distingue plus facilement les cils, qui sont fugaces, très-fragiles, composés de segmens noduleux, aussi longs que larges.... La plante se fixe sur le papier, et prend une teinte noirâtre en séchant ($v\,v$).

Je l'ai observée dans les mois d'avril et de mai; MM. Dudresnay à Saint-Pol-de-Léon; La Pylaie à Cherbourg; Delise à Fougères; Guépin à Angers

2. Torulaire liante, fig. IV. *Torularia lenta*. Bn.

Conferva atra, Roth. Cat. bot. 3, *p.* 306.—*Dillw. tab.* 11.—*Engl. bot., tab.* 690. —*Chantransia atra, De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 120 (*Syn. excl.*). —*Lemanea Batrachospermosa, Bory. l. c., tab.* 22, *f.* 3.—*Batrachospermum moniliforme, var. β detersum, Ag. Syn., p.* 124!

Fronde presque capillaire, liante, un peu mucilagineuse, très-rameuse; rameaux un peu ouverts, garnis de petits ramules nombreux; segmens dix et quatre fois plus longs que larges.

β Capillacée. β *Capillina*, Bory. l. c. f. 4.

C'est surtout dans l'état frais que l'on peut mieux juger de la différence qui existe entre la Torulaire fragile et la présente. Elle forme sur les pierres, dans les ruisseaux d'eau courante, de petites touffes ovales, d'un vert bleuâtre, longues d'environ un à deux pouces (4 à 5 centimètres), d'une consistance liante, un peu mucilagineuse. Ses frondes, un peu plus fines qu'un cheveu, ont besoin d'être examinées d'abord à la loupe. Elles se partagent à angle un peu ouvert en rameaux, qui sont garnis, presque à chaque cloison, de petits ramules longs d'une ligne, ordinairement alternes, quelquefois opposés, un peu acuminés; la fronde et les rameaux sont partagés en segmens quelquefois un peu tors, et un peu plus épais dans le bas, huit à dix fois plus longs que leur diamètre, et devenant graduellement vers les sommets seulement trois à quatre fois plus longs, ceux des ramules étant aussi longs qu'épais. Au microscope, ces segmens paroissent parcourus par des

stries perpendiculaires interrompues, dues à la juxta-position des lames épidermoïdes. La variété β a les frondes plus noires, plus courtes et plus serrées. En desséchant, la plante adhère très-étroitement au papier (v v).

Je l'ai observée dans les environs de Quimper, au mois de juillet. On la trouve à Paris et dans d'autres lieux de la France.

3. Torulaire de Dillen. *Torularia Dillenii.* Bn.

Lemanea Dillenii, Bory. l. c., tab. 22, *f.* 2. — *Conferva fontana, nodosa, etc. Dillen. tab.* 7, *f.* 46.

Fronde capillaire, très-rameuse ; rameaux divariqués, entrelacés, courts, pourvus de ramules rares, horizontaux.

C'est seulement sur l'autorité de M. Bory Saint-Vincent que je cite cette espèce. Il l'indique dans les fontaines froides, pures et rapides du canton désigné sous le nom d'*Entre-deux Mers*, dans le département de la Gironde. Sa fronde est bien plus courte que celle des autres espèces ; elle excède rarement un pouce (3 centimètres), mais le diamètre est assez fort en comparaison. Elle est noire, opaque et rameuse dans toute son étendue ; les rameaux étant ouverts et vagues, s'entremêlent et forment comme de petites touffes arrondies de crin crêpé. Vus au microscope, les segmens sont alongés, cylindriques dans leur centre, et renflés à leur extrémité supérieure et inférieure, à la manière du chaume des Graminées.

GENRE V.

Boryne. *Boryna, Grateloup.*

Ceramii species, Roth, Agardh, Lyngb. Confervæ auctorum; Dictiderma. Bn. *olim.*

Fronde à épiderme réticulé ; fructification double ; capsules homogènes, souvent involucrées le long des ramules ; des conceptacles dans la substance de la cloison.

L'épiderme, au lieu d'être parcouru par des veines ou des stries perpendiculaires, est formé par des stries entrecroisées et réticulées. Des bandes plus ou moins larges et foncées, ordinairement élevées et non susceptibles de s'entr'ouvrir, établissent la séparation des segmens et forment les cloisons. La fructification se présente sous deux formes, mais avec des variations. Les capsules d'une substance homogène, comme dans les genres qui ont précédé, sont placées le long des ramules ; elles sont constamment sessiles et souvent accompagnées à leur base d'un ou plusieurs

filets en forme de bractées ou d'involucres. Les conceptacles sont implantés dans la substance des cloisons. Dans quelques espèces, telles que les Borynes élégantes et ciliées, le tissu réticulé commence à diminner, ne paroît plus recouvrir les segmens, et se concentre sur les cloisons. Je crois même qu'il existe par leur moyen une transition aux Céramiées. J'ai distingué une duplicature et une contraction interne dans les segmens de la Boryne élégante, et Dillwyn dans sa planche supplémentaire, lettre F, représente une disposition semblable.

Toutes ces espèces sont marines. Ce genre a été consacré par le docteur Grateloup à son ami Bory de Saint-Vincent, savant distingué dans toutes les branches de l'Histoire naturelle.

1. Boryne variable, fig. V. *Borina variabilis.* B^n^.

Fronde presque cartilagineuse, dichotome et fourchue dans ses sommités; ramules amincis à la base, segmens un peu noduleux, un peu plus longs que leur diamètre.

α Alongée. α *Ceramium virgatum*, Roth. Cat. bot. 1, tab. 8, f. 1 (Excl. syn. Huds.). —*Nodulosum*, De Cand. Fl. fr. 2, p. 45 (Excl. syn.). — *Conferva marina*, etc. Dillw., p. 35, tab. 7, f. 40.—*C. rubra*, Dillw., tab. 34.—Engl. bot. tab. 1166. —*Ceramium rubrum*, Ag. syn., p. 60. — Lyngb., p. 118.
β Corymbifère β *Corymbifera*.
γ Fasciculée. γ *Fasciculata*.
δ Unilatérale. δ *Secundata. Ceramium secundatum*, Lyngb., p. 119. tab. 37.
ε Divariquée. ε *Divaricata*.

Il est assez difficile de préciser les différentes variétés qne l'on rencontre dans cette espèce, qui offre tant d'irrégularités dans la grosseur et la disposition de ses rameaux et ramules : aussi sa synonymie est-elle très-difficile à établir. Toutes sont reconnoissables par leur consistance un peu cartilagineuse, qui acquiert en séchant une certaine ténacité.

La variété α vient en parasite sur les autres Hydrophytes; elle y forme des faisceaux pourpres, alongés de six à huit pouces (2 décimètres), fixés par un point calleux commun. La fronde est filiforme dans presque toute sa longueur, partagée par des cloisons fasciées, obscures, en segmens souvent renflés, environ 1 $\frac{1}{2}$ fois plus longs que larges; elle se sépare en plusieurs dichotomies ou rameaux vagues, alongés, sétacés, droits, s'amincissant vers le sommet, garnis çà et là dans leur longueur de ramules dans le même ordre, lâches, hauts de six ou huit lignes (1 cen-

timètre), presque capillaires, amincis à leur base, à divisions inégales, fourchues à leurs sommets, dans l'aisselle desquelles croissent des capsules pourpres, opaques sessiles, qui souvent, par l'inégalité d'une de ces divisions, paroissent comme involucrées. Je l'ai trouvée fructifiée au mois de juin (ν ν).

La variété β, longue seulement de trois à quatre pouces (1 décimètre), un peu moins grosse, mais également pourpre, est remarquable par ses rameaux, dont les ramules forment des espèces de corymbe. Fructifiée en avril et juin à Penmarck (ν ν).

La variété γ porte, le long de la fronde, des rameaux courts, fasciculés.

On distingue la variété δ par ses rameaux unilatéraux d'une manière remarquable. La fronde est sétacée, longue de trois pouces (9 centimètres), couleur d'œillet. Elle croît en parasite sur les varecs, pendant presque toute l'année, tant dans l'Océan que dans la Méditerranée (ν ν).

La variété ε est également sétacée, sa couleur pourpre uniforme; les petits rameaux sont divariqués, ordinairement simples; dans la plante, les segmens sont un peu plus larges que longs; en certaines parties, ils sont garnis de séminules rondes, sessiles, visibles seulement au microscope. Je l'ai rencontrée en septembre sur les varecs à l'embouchure de l'Odet. Elle m'a été envoyée des côtes de la Manche (ν ν).

Observation. D'après la confusion qui existe dans les auteurs pour la synonymie de cette espèce, et les divers états sous lesquels on la trouve, j'ai cru convenable de changer son épithète de *Conferva rubra* comme nullement caractéristique.

2. Boryne grêle. *Boryna gracilis.* Bn.

Conferva rubra, Dillw. Suppl., tab. F.— Ceramium gracile, De Cand. Fl. fr. 2, *p.* 46.

Fronde presque sétacée, rameuse et dichotome; rameaux écartés, alternes, dont les ramules sont souvent amincis au sommet.

β en faisceau. β *Fasciculata.*

Malgré l'avis du docteur Mertens, qui réunit notre plante comme variété à la Dictiderme variable, je suis tenté de suivre De Candolle et les anglais Griffiths et Sedmouth, qui la considèrent comme différente. Son port la distingue au premier coup d'œil; elle croît sur les rochers en petites touffes longues d'environ deux pouces (6 centimètres), d'une couleur pourpre foncée. La fronde recouverte d'un épiderme nébuleux, comme ponctué, et presque sétacé, n'offre qu'une apparence

obscure de segmens ; elle se divise aussitôt en dichotomies redressées, inégales, partagées par des cloisons très-foncées en segmens à peine plus longs que larges, dont les rameaux sont alternes, longs de six à huit lignes (1 à 2 centimètres), se dichotoment en ramules qui, au lieu d'être amincis aux deux bouts, le sont seulement à la partie supérieure, et parfois fourchus; dans les ramules, les segmens sont plus larges que longs, et quelquefois noduleux par le rétrécissement des articulations qui sont obscures. Je n'ai observé que des séminules enfoncées dans les segmens des ramules, comme les représente Dillwyn. La consistance de la plante est peu cartilagineuse, ce qui lui permet de se fixer sur le papier : sa couleur devient paillet par l'exposition à l'air. Je l'ai recueillie en automne à l'embouchure de l'Odet; La Pylaye à l'île de Sein ; j'en ai des échantillons provenant de Dieppe (*v v*).

La variétée *β* se reconnoît à ses rameaux un peu alongés, pourvus de ramules distincts, en faisceau et dichotomes. L'échantillon recueilli par La Pilaye à l'île de Sein en septembre, est pourvu de capsules rondes, sessiles dans les dichotomies des ramules; elle croît également aux Sables d'Olonne (*v s*).

3. Boryne diaphane. *Boryna diaphana.*

Conferva diaphana, *Fl. Dan.*, *tab.* 951. — *Dillw.*, *tab.* 38. *Engl. bot.*, *t.* 2428. — *Ceramium diaphanum*, *Roth*, *Cat. bot.* 3, *p.* 154. *Ag. Syn.*, *p.* 61. *Lyngb.*, *p.* 117, *tab.* 37, B.

Fronde membraneuse, capillaire, plusieurs fois dichotome, forcipée au sommet; segmens nus, diaphanes et nacrés, cinq fois plus longs que larges.

β Déliée. *β Tenuissima. Ceramium diaphanum*, Roth. var.
γ Nivelée. *γ Fastigiata.* — *Ceramium diaphanum*, var. *ε* Roth.

Cette espèce est constamment parasite sur les autres Hydrophytes, qu'elle revêt de petites touffes longues de trois à quatre pouces (9 à 10 centimètres). Elle est capillaire, membraneuse, divisée en dichotomies, qui se raccourcissent à mesure qu'on arrive aux sommets, qui sont toujours recourbés en forceps. Son principal caractère est d'avoir sa fronde transparente, d'un éclat nacré sur le vivant, partagée par des articulations nues, rougeâtres ou violettes, en segmens cinq à six fois plus longs que leur diamètre, et seulement deux fois aux sommets ; la fructification consiste en capsules globuleuses, visibles à la loupe, sessiles sur le bord des sommets, où elles sont ordinairement entourées de quelques filets cloisonnés, très-courts; sur d'autres individus, on rencontre des conceptacles enfoncés dans la substance des articulations : Lyngbye dit qu'exposés au microscope, ils ont offert

dans leur intérieur quatre à cinq semences brunes, entourées d'un limbe transparent. J'ai aussi observé une locule contractile dans les segmens de la fronde.

La plante est très-commune pendant l'été. Elle change peu de couleur en séchant, et adhère foiblement au papier (*v v*).

La variété γ est reconnoissable par son port et ses articulations roses (*v v*).

4. Boryne élégante. *Boryna elegans.* B^n.

Conferva elegans, *Roth. Cat. bot.* 1, *p.* 199.— *Ceramium axillare*, *Fl. fr.*, *p.* 46 (*certò*). — *Diaphanum*, *var.* β *elegans. Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 155.

Fronde presque sétacée, membraneuse, dichotome et rameuse, garnie de quelques filamens latéraux, capillaires et courts; segmens transparens 3 et 1 fois plus longs que larges.

β Couleur de cinabre. β *Boryna cinnabarina*, Gratel.

Le port et la grosseur ne sont pas les mêmes que dans l'espèce précédente, dont cependant plusieurs auteurs ne font qu'une variété. Mais pour diminuer la confusion, j'ai préféré l'isoler. La fronde, de la grosseur d'un crin de cheval, se divise en rameaux ou dichotomies dressées et non divariquées comme dans la Boryne diaphane, et qui s'amincissent vers les sommets; l'un et l'autre sont agréablement nuancés par des articulations ou roses ou violettes, qui contrastent avec des segmens blancs ternes, trois fois plus longs que leur diamètre, et sont garnis en outre dans leur longueur de petits filamens très-courts, capillaires, simples, ou de petits ramules dichotomes à angle ouvert, dans lesquels on découvre à la loupe des petites capsules sessiles au point de division; dans ces ramules et filamens les cloisons, plus larges que longues, varient agréablement la nuance. On trouve cette plante sur les côtes du Finistère, du Calvados, etc. (*v v*).

La variété β dont Grateloup fait une espèce, peut-être avec raison, ne m'est pas assez connue par l'échantillon que j'en possède, pour que je donne rien d'affirmatif. Fixée sur un *Sphœrococcus acicularis* d'Agardh, elle forme une petite touffe d'un rouge qui me paroît un peu clair, longue de quatorze à quinze lignes (2 à 10 centimètres): les frondes qui la composent sont capillaires, se divisent en plusieurs dichotomies successives à angle ouvert, dont les segmens sont d'un blanc terne, deux à trois fois plus longs que larges, et seulement égaux dans les sommets, qui sont fourchus.

M. Grateloup l'indique dans la Méditerranée (*v s*).

5. Boryne a cils. *Boryna ciliata.* Bn.

Conferva ciliata, Ellis in Phil. trans., vol. 57, *p.* 426, *tab.* 18, *f. h.* H. — *Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 295. — *Dillw. tab.* 53. — *Conferva pilosa, Roth. Cat. bot.* 2, *p.* 225, *tab.* 5, *f.* 2. (*optimè*). — *Ceramium forcipatum, De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 46, *var.* α *ciliatum.* — *Lyngb., p.* 121, *tab.* 37. — *Draparnaldiana ciliata, Gratel. Herb. Mus. Paris.*

Fronde presque sétacée, membraneuse, plusieurs fois dichotome et très-rameuse, forcipée au sommet, garnie souvent dans sa longueur de ramules fasciculés; articulations entourées de cils; segmens transparens trois et une fois plus longs que larges.

β Nivelée. β *Fastigiata.*

γ Dénudée. γ *Denudata. Ceramium forcipatum var.* β *glabellum, Fl. fr.* — *Boryna glabella*, Gratel.

Si l'apparence bigarrée des cloisons et des segmens rapproche cette espèce de la précédente, d'autres caractères l'en séparent suffisamment. Elle forme sur les Hydrophytes et les rochers de petites touffes longues de deux à quatre pouces (6 à 10 centimètres), difficiles à reconnoître d'abord en raison de la transparence de la plante. Fixée par un point d'attache commun, la fronde est presque sétacée ou capillaire dans toute sa longueur, divisée en plusieurs dichotomies successives, partagée par des cloisons fasciées, larges, pourpres ou violettes, en segmens deux à trois fois plus longs que larges; çà et là règnent des ramules simples ou dichotomes, souvent unilatéraux, fasciculés vers le haut, où les segmens aussi longs, et quelquefois moins que leur diamètre, sont séparés par des cloisons garnies de cils (seulement visibles au microscope), hyalins, eux-mêmes cloisonnés, fugaces, disposés en verticille, qui souvent manquent dans la fronde principale. La fructification consiste en capsules verruqueuses, opaques, pourpres dans le centre, sessiles, rapprochées perpendiculairement à la partie externe des dernières dichotomies. On trouve aussi des conceptacles sur les cloisons. La plante adhère légèrement au papier.

Elle est très-commune sur les côtes. Je l'ai rencontrée pourvue de capsules au mois de septembre (*v v*).

La variété β, haute seulement d'un pouce (3 centimètres), croît sur les rochers à Penmarck. La disposition de ses rameaux la caractérise assez (*v v*)

La variété γ a ses frondes alongées, dépourvues, dans une partie de sa longueur,

des ramules que l'on voit en α et en β; les cils ne se trouvent que vers les sommets de la plante. On la rencontre dans l'Océan et la Méditerranée (*v v*).

6. BORYNE TORULEUSE. *Boryna torulosa*. Bn.

Ceramium coccineum, Drap. ined. Herb. Lamour.

Fronde capillaire, rose, membraneuse, di- et trichotome; rameaux comme prolifères, partagés par des cloisons toruleuses, ciliées, en segmens six et une fois plus longs que larges.

Il faut l'examiner attentivement pour ne pas la confondre avec la Boryne à cils. Elle forme sur les coralines de petites touffes longues de un à deux pouces (3 à 6 centimètres), fixées par un point calleux. La fronde, de l'épaisseur d'un cheveu, est membraneuse, d'un rose pâle, se divise en dichotomies peu nombreuses, dont les rameaux redressés, partant perpendiculairement, au nombre de trois ou quatre du sommet de la cloison, deviennent ainsi prolifères; quelques ramules presque simples, courts et rares, s'en échappent çà et là; les uns et les autres sont terminés à leurs sommets par des rudimens en massue ou de petites bifurcations en forme de forceps bien moins caractérisées que dans les deux espèces ci-dessus. Dans le bas de la fronde les segmens sont huit fois plus longs que larges, paroissent réticulés au microscope, égalent seulement leur diamètre dans les sommets; les cloisons fasciées, gonflées, comme toruleuses, obscures, sont entourées de petits cils hyalins, fragiles, cloisonnés, qui lui donnent une ressemblance avec la Prêle (*Equisetum*). Sa fructification m'est inconnue. Cette plante adhère peu au papier (*v s*).

Elle provient de la Méditerranée, et m'a été communiquée par mon ami Lamouroux, avec l'indication de Draparnauld.

* Espèces douteuses.

7. BORYNE DE GRIFFITHS. *Boryna griffithsiana*. Bn.

Conferva griffithsiana, Engl. bot., tab. 2312. — *Ceramium? griffithsianum, Ag. Disp. univ., p.* 27. — *Fucus friabilis, Clement. ens.*

Fronde filiforme, cartilagineuse, rameuse, rameaux et ramules entourés de filamens courts, fusiformes, noduleux; segmens un peu plus larges que longs.

Cette espèce, que Clément dans son Essai, et Agardh dans son *Dispositio universalis Algarum* avoient rangée parmi les Hydrophytes illoculées, paroît d'une nature ambiguë.

Avant de connoître l'*English botany*, j'avois examiné et décrit à plusieurs reprises cette plante, sans être satisfait de mes observations. Depuis que j'ai pris connoissance de la description et de la figure de Sowerby, mes incertitudes ne sont pas dissipées; seulement je vois qu'elle se présente en Angleterre sous le même aspect que je vais la décrire.

Elle forme dans les flaques des touffes hautes de quatre à cinq pouces (environ deux décimètres). Fixée par un point calleux sur les pierres, la fronde est cartilagineuse, filiforme, d'un pourpre sombre qui noircit par la dessiccation; elle est, vue à la loupe, comme réticulée, d'abord sans apparence de cloison, se divise dès sa base en rameaux alternes partant du milieu du segment, alongés, inégaux, vagues, à segmens un peu plus larges que longs, garnis de quelques ramules rares, très-courts, comme fusiformes, d'apparence noduleuse par la contraction des cloisons fasciées, obscures, qui rendent les segmens proéminens. En outre de ces divisions, on distingue répandus sur la plante un grand nombre de filamens capillacés, longs d'une ligne, sombres dans l'état d'intégrité, qui deviennent bientôt transparens dans leur intérieur, et paroissent un peu amincis à leurs sommets, implantés irrégulièrement sur les segmens, et partagés en segmens trois fois plus longs que larges. Ces filamens m'ont offert fréquemment dans leur longueur des capsules sessiles, isolées ou réunies quelquefois une à trois ensemble, limbées, uniloculées, caractère qui, joint à la transparence des segmens, me les fait regarder comme des êtres parasites, probablement le *Ceramium lanuginosum.* Une seule fois j'ai cru apercevoir sur des rameaux un peu dénudés quelques élytres légèrement arrondies, visibles à l'œil nu, éparses; exposées au microscope, elles m'ont paru ponctuées, s'ouvrir circulairement par le sommet, et donner issue à des séminules irrégulières qui m'ont semblé d'une couleur glauque. La plante adhère au papier par la dessiccation, et offre dans ses rameaux une espèce de duvet grisâtre dû aux filamens parasites.

Je l'ai trouvée depuis octobre jusqu'au mois de mai au cap Cous et à Combrit.

Observation. J'engage les algologues à l'examiner de nouveau pour lui fixer une place peut-être mieux appropriée.

GENRE VI.

Sphacélaire. *Sphacelaria.* Lyngbye.

Ceramii species, Roth. et Agardh. Confervæ Dillwynii.

Fronde olivâtre, coriace, flexible, veinée, surcomposée; les sommets terminés par un renflement obtus, sphacélé; souvent des capsules limbées.

Sous cette dénomination sont assez bien groupées plusieurs espèces, dont le sommet des tiges et des rameaux offre, même à l'œil nu, une espèce de bouton noir ou brun, qui tranche avec la couleur olivâtre du reste de la plante. Exposé au microscope, ce point gangréneux devient éminemment transparent, et semble renfermer une poussière très-menue, plus ou moins abondante. Un autre caractère propre à ce genre, ce sont deux ou trois fascies perpendiculaires, brunâtres, disposées dans chaque segment. Elles remplissent les mêmes fonctions que dans les Grammites, et contribuent à la coloration propre de la plante. Je suis donc éloigné de partager l'opinion de Lyngbye, qui pense que ces fascies sont dues à des séminules non mûres qui attendent l'époque de leur perfection pour passer de segment en segment jusqu'au sommet, afin de remplacer celles qui, étant parvenues à leur point de maturité, se sont échappées par un espace entr'ouvert. Cette supposition hypothétique feroit faire un grand chemin à ces séminules à travers des segmens qui paroissent peu perméables. Dailleurs les capsules ne sont pas toujours terminales; elles se trouvent encore le long des pinnules: elles sont rondes, quelquefois à limbe pellucide, ce qui annonce une organisation uniloculée. Quoiqu'on ne les ait observées que dans peu d'espèces, l'analogie peut faire présumer qu'on les rencontrera dans les autres. Quelques espèces sont remarquables en ce que les pinnules inférieures des ailes sont aiguës, et deviennent obtuses vers le sommet. Toutes sont marines. En outre de celles que nous allons décrire ci-après, on peut réunir au genre les *Sphacelaria plumosa*, *reticulata* et *scoparioides* de Lyngbye. On a lieu de s'étonner que Bory, si exact pour l'ordinaire à suivre les traces de Lyngbye, ait tant morcelé le genre si naturel de l'algologue danois. A l'exception des *Sphacelaria spitula* et *spinulosa*, qui n'appartiennent peut-être pas au genre, nous ne voyons pas la nécessité d'en séparer les autres.

Je ne sais trop de quelle nature sont les filamens parasites qui rampent sur le bas de la tige de plusieurs Sphacélaires, et qu'on rencontre également sur des *Dictyota* de Lamouroux. Ils y forment un feutre épais, qui paroît au microscope composé de fils capillacés, radicans, plusieurs fois dichotomes, à angle à peu près droit, presque obtus à leurs sommets; ils sont partagés dans leur longueur par des cloisons fixes, colorées en segmens aussi larges que longs, qui contiennent tantôt de petits atômes pulvérulens dans leur intérieur, et m'ont d'autres fois semblé parcourus par quelques sillons perpendiculaires.

1. Sphacélaire sertulaire. *Sphacelaria sertularia*. Bn.

Ceramium elatines, Mertens ined. — Filicinum, Grateloup?

Fronde irrégulière, capillaire, rameuse, distique et trois fois ailée ; ailes courtes, déliées, presque à angle droit, alternes ainsi que les rameaux.

Cette espèce, une des plus petites du genre, semble croître sur les rochers sous-marins, et ne vient sur le rivage que rejetée par les flots ou les marées; aussi n'en trouve-t-on que des échantillons frustes, entrelacés avec d'autres plantes. Pour l'ordinaire, les frondes sont capillaires, longues de six à dix lignes (2 à 3 centimètres, d'une couleur olivâtre pâle qui change peu par son exposition à l'air ; elle se partage en rameaux peu nombreux, inégaux, ouverts, obtus et sphacélés à leurs sommets, distiques et trois fois ailés, pourvus de ramules nombreux; les ailes, d'une couleur olivâtre pâle, longues de une à trois lignes, sont très-déliées, seulement distinctes au microscope, et ont leurs pinnules presque à angle droit, aiguës, alternes, ainsi que les rameaux. Dans tous, les segmens sont aussi larges que longs, et marqués de deux à trois sillons obscurs, perpendiculaires. La fructification m'est inconnue. La plante est d'une consistance cartilagineuse, liante; elle ne se fix point sur le papier par dessiccation.

On la trouve pendant l'été rejetée dans la baie de la forêt près de Concarneau, sur le banc de Saint-Marc, dans la rade de Brest, et à Roscoff, où M. Cauvin l'a aussi rencontrée. M. de Brébisson fils me l'a envoyée de Saint-Malo (*v v*).

Observation. D'après un échantillon étiqueté par le docteur Mertens lui-même, et que je dois à l'obligeance de M. Duvau, j'ai donné à la présente espèce la synonymie de *Ceramium elatines*, à laquelle le célèbre algologue de Brême ajoutoit le *Ceramium filicinum* de Grateloup. Mais comme, sous ce dernier nom, j'ai reçu de Lamouroux une espèce différente, je reste indécis sur la véritable plante du botaniste de Dax.... J'ai vu dans la collection de M. Brongniart fils un échantillon étiqueté *Elatinoides* par le professeur Agardh, et qui est semblable à notre Sphacélaire en crête.

2. Sphacélaire a jonc. *Sphacelaria ulex*. Bn.

Sphacelaria disticha, Lyngb. p. 104, *tab.* 31 ?

Fronde sétacée, très-rameuse, deux fois ailée; rameaux rapprochés, presque triangulaires, distiques; ailes lancéolées à pinnules roides, écartées, capillaires, alternes, ainsi que les rameaux.

De même que la précédente, notre Sphacélaire paroît n'habiter que les rochers sous-marins. Elle est rapportée sur le rivage en petites touffes obrondes, hautes de dix à dix-huit lignes (2 à 10 centimètres). La fronde sétacée, d'une couleur olivâtre qui passe bientôt au noirâtre, se partage dès la base en rameaux nombreux, rapprochés, dont les inférieurs sont ordinairement les plus longs; ils s'étendent presque horizontalement, sont obtus et sphacélés au sommet, et sont garnis d'ailes décroissantes, lancéolées, alternes ainsi que les pinnules; celles-ci, peut-être aussi vagues, ordinairement simples, sont toutes égales, à peu près d'une demi-ligne, aiguës, roides et redressées. Toute la plante est partagée par des cloisons fasciées, obscures, en segmens un peu plus larges que longs, veinés. Sa consistance est cartilagineuse, liante; point d'adhérence au papier (*v v*).

Se trouve dans la baie de la forêt près de Concarneau, et à Saint-Pol-de-Léon (Finistère), dans le mois de septembre.

3. Sphacélaire en vrilles, fig. VI. *Sphacelaria cirrhosa*. Bn.

Conferva cirrhosa, *Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 294. — *Ceramium cirrhosum*, *Ag. Syn.*, *p.* 67.—*Conferva pennata*, *Huds. p.* 604.—*Dillw.*, *tab.* 86 *f.* E (*optimè*). —*Engl. bot.*, *tab.* 2330. — *Fl. Dan.*, *tab.* 1486 *f.* 2.—*Sphacelaria pennata*, *Lyngb.*, *p.* 105, *tab.* 31.

Fronde capillaire liante, très-rameuse, presque nivelée; rameaux ailés, alternes, inégaux, ainsi que les pinnules, qui sont opposées et alternes; segmens environ deux fois plus longs que larges.

Cette espèce croît sur les Hydrophytes et les rochers sous-marins en petites touffes hautes de six à douze pouces (1 à 3 centimètres), qui, lorsqu'elles sont rejetées sur le rivage, forment des espèces de boules. Les frondes, fixées en petit nombre sur le même point, sont capillaires, de couleur olive-roussâtre, entrelacées, et parviennent à peu près à la même hauteur; elles se divisent à angle aigu en rameaux rapprochés, alongés, inégaux, alternes, ailés, obtus à leurs sommets, qui sont peu ou point sphacélés. Les pinnules distiques sont inégales, opposées et alternes, aiguës, et portent quelquefois des capsules rondes, opaques, visibles à la loupe, souvent unilatérales, ceintes d'un limbe transparent. La fronde est partagée par des cloisons linéaires, obscures en segmens opaques, environ deux fois plus longs que larges, comme réticulés et sillonnés, qui deviennent un peu transparens et uniloculés dans les pinnules. La plante n'adhère presque pas au papier.

Je l'ai trouvée rejetée dans la baie de la forêt près de Concarneau; M. Montagne

à Belle-Ile en mer ; MM. Lamouroux et Dudresnay me l'ont envoyée des côtes de la Manche (*v v*).

Observation. J'ai peine à croire que toutes les plantes figurées par Dillwyn, sous le nom de *Conferva pennata*, appartiennent à la même espèce : aussi n'ai-je cité que la lettre E qui convient à celle que j'ai observée. Je suis également sûr de la synonymie de la Flore danoise, d'après un échantillon envoyé par Lyngbye lui-même.

4. Sphacélaire mince. *Sphacelaria tenuis.* Bn.

Ceramium tenue, Agardh, Herb. Brongniart.

Fronde capillaire, uniforme, très-rameuse ; rameaux fasciculés, en cime, presque deux fois ailés ; pinnules alternes, à segmens aussi longs que larges.

Cette espèce a quelques rapports de forme et de grosseur dans ses filamens avec la Sphacélaire en vrilles, lorsque celle-ci est dans sa jeunesse. On la trouve sur les rochers, en forme de petites touffes de un à deux pouces (3 à 6 centimètres), d'une couleur olivâtre qui passe au roux. Les frondes, d'une grosseur uniforme dans toutes leurs parties, sont réunies plusieurs ensemble, et forment souvent dans le bas par leur entrelacement de petites cordelettes, qui ne sont isolément que de petits filamens capillaires ; ceux-ci se partagent en rameaux nombreux, alternes, groupés en faisceau, de la forme d'une cime, ascendans, deux fois ailés dans le bas et une fois seulement dans le haut, composés de pinnules distiques, aiguës dans le bas, obtuses vers le sommet des ailes. La plante adhère peu au papier.

Elle a d'abord été trouvée dans la Méditerranée, près d'Oneille, par M. Adolphe Brongniart, qui m'en a communiqué des échantillons déterminés dans son herbier par M. Agardh. Je l'ai également recueillie à Combrit (Finistère), dans le mois de juillet (*v v*).

5. Sphacélaire d'Henseler. *Sphacelaria Hœnseleri.* Bn.

Ceramium Hœnseleri, Agardh. Disp. univ., p. 27.

Fronde filiforme, roussâtre, feutrée à la base, très-rameuse ; rameaux deux fois ailés, appliqués, disposés en faisceaux alongés qui se déploient en éventail ; segmens un peu plus longs que larges.

Elle forme sur les rochers des touffes compactes d'une couleur roussâtre et brunâtre. Comme la fronde est pour l'ordinaire recouverte à la base d'un feutre parasite, on ne peut que difficilement reconnoître sa grosseur, qui est celle d'un

fil. Un peu plus haut, elle est entourée plus ou moins de ramules un peu roides, longs de douze à quinze lignes (3 à 4 centimètres), appliqués sans ordre à l'entour, tandis que, par intervalle, il sort quelques rameaux inégaux, sétacés, formant des faisceaux serrés, longs de dix-huit lignes (5 centimètres), qui, lorsqu'ils sont déployés et ouverts, prennent une forme d'éventail par l'étalement des ramules nombreux qui les composent; ces ramules sont très-rapprochés, redressés, longs de douze à quinze lignes, et garnis de pinnules en forme d'aiguillons, à peine d'une ligne de longueur, écartées, alternes, sans ordre, acuminées; celles du sommet, ainsi que des rameaux, sont un peu obtuses, terminées par une espèce de bouton noir, sphacélé. C'est seulement dans les rameaux et les ramules qu'on peut reconnoître les cloisons linéaires obscures, qui les partagent en segmens un peu plus larges que longs. La plante adhère d'une manière lâche au papier (*vs*).

Elle se trouve sur les côtes du Finistère et du Morbihan.

6. Sphacélaire balai. *Sphacelaria scoparia.* Lyngb., p. 104.

Conferva scoparia, *Lin. Syst. nat.*, *p.* 720. — *Dillw.*, *tab.* 52; *et Syn. n°.* 167. — *Engl. bot.*, *tab.* 1552. — *Ceramium scoparium*, *Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 141. — *De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 41.

Fronde presque brunâtre, filiforme, feutrée, très-rameuse; rameaux deux fois ailés, en faisceaux nivelés, raccourcis; segmens un peu plus larges que longs.

Cette espèce ayant de grands rapports et pouvant être confondue facilement avec la Sph. d'Henseler, il est bon d'insister sur les caractères qui la différencient.

La présente croît sur les rochers qui se découvrent seulement à la dernière limite du reflux, et s'y trouve en touffes longues de trois à quatre pouces (9 à 10 centimètres), réunies ordinairement plusieurs ensemble, et d'une couleur olivâtre sombre qui passe au brunâtre. La fronde a besoin d'être séparée du feutre qui la recouvre à la base, pour paroître filiforme; elle est cartilagineuse, liante, se divise presque aussitôt en rameaux nombreux, alternes, rapprochés, sétacés, quelquefois longs d'environ trois pouces (1 décimètre), souvent un peu nus dans le bas, pourvus d'ailes (ou ramules) très-nombreuses, redressées, longues d'environ un pouce (4 centimètres), qui s'agglutinent, et prennent la forme de petits faisceaux irréguliers, comme nivelés, dont les pinnules, d'environ une ligne, sont acuminées, simples, rarement bifides, et deviennent un peu plus courtes vers le sommet, où elles sont obtuses, sphacélées; des cloisons linéaires, obscures, les séparent en segmens un peu plus larges que longs, sillonnés par des veines perpendiculaires. C'est autour des sommets sphacélés que j'ai vu des capsules brunes, rondes, sessiles.

La plante en séchant adhère peu au papier. Elle est fréquente sur les côtes (*v v*).

7. Sphacélaire en crête. *Sphacelaria cristata.* Bn.

Ceramium elatinoides, *Agardh et Desvaux*, Ms.

Fronde sétacée, olivâtre, très-rameuse, feutrée ainsi que les rameaux; ceux-ci alongés, vagues, deux fois ailés, à pinnules partant du milieu du segment.

J'éprouve de l'embarras à concilier les synonymies que j'ai rencontrées dans les herbiers. L'espèce dont il est ici question m'a été communiquée par M. le professeur Desvaux sous le nom de *Ceramium elatinoides* de Mertens, et Agardh l'a ainsi désignée dans l'herbier de M. Adolphe Brongniart, tandis qu'un échantillon authentique de la main du célèbre algologue de Brême se rapporte, sans aucun doute, à notre Sphacélaire sertulaire. Aussi m'a-t-il fallu chercher une dénomination dans son port en forme de plumet que présentent ses frondes.

La plante est presque sous-marine, a pour base une espèce de souche roussâtre, formée des parasites qui s'enlacent et dérobent une partie de la base. Elle est d'un vert-olivâtre, ordinairement assez fixe, et parvient à la hauteur de quatre à cinq pouces (1 à 2 décimètres). La fronde est seulement sétacée, cartilagineuse, liante, se couvre de rameaux vagues, alongés, feutrés eux-mêmes, comme rhomboïdaux, deux fois ailés, garnis d'ailes lancéolées, aiguës, un peu ouvertes, capillaires, dont les pinnules à peu près égales partent du milieu du segment, qui est égal au diamètre, et sont aiguës dans le bas de l'aile, obtuses et sphacélées vers le sommet; j'ai aperçu sur le bord des segmens quelques petites capsules rondes, opaques, portées sur un léger pédicelle. La plante n'adhère que très-imparfaitement au papier par ses rameaux.

Je l'ai rencontrée dans le goulet de Brest et à Combrit (Finistère); M. Rouillé me l'a envoyée des Sables d'Olonne (*v v*).

GENRE VII.

Gaillone. *Gaillona.* Bn.

Hutchinsiæ et Ceramii species.

Caractère générique. — Fronde ronde, réticulée-sillonnée, presque continue dans le bas, uniloculée dans les rameaux; capsules de deux sortes.

Je range dans ce genre un petit nombre d'espèces, dont le port agréable et l'organisation intermédiaire entre celle des Céramiées offrent des rapports naturels. (Il ne faudra pas les confondre avec les Gaillonnelles de Bory, qui sont des êtres tout-

à-fait différens). Leur couleur est la pourpre plus ou moins foncée, souvent mélangée de verdâtre; elles ont une consistance cartilagineuse et coriace, surtout dans les parties inférieures, qui, plus foncées en couleur, n'offrent dans le bas de la tige qu'un tissu épidermoïde, opaque, presque continu, à réseau réticulé ou sillonné, surperposé à un cylindre charnu, opaque. Cette organisation robuste change dans ses divisions raméales, qui acquièrent l'éclat et les métamorphoses des uniloculées. Une locule interne bien distincte se remarque dans les segmens. La fructification offre des capsules de deux sortes, les unes plus consistantes, membraneuses, colorées, ovales, obrondes, donnent issue aux séminules par une ouverture circulaire située au sommet; les autres presque mucilagineuses, diaphanes, oblongues, plus ou moins aiguës, renferment des séminules disposées dans une série double ou triple, et qui se séparent par la rupture d'une portion de leur enveloppe. Elles habitent la mer.

Que dire de l'observation que j'ai faite à deux reprises sur les rameaux de la Gaillone ponctuée, où j'ai aperçu dans le double tube des ramules beaucoup de petits corps arrondis, transparens dans le pourtour, marqués au centre d'un point fauve, et qui ressemblent beaucoup au *Monas punctum* de Muller?

J'avois, dans mon premier Essai, donné le nom de *Grateloupea* au genre présent. Mais à la même époque, M. Agardh ayant fait au botaniste de Dax pareil hommage dans son *Species algarum*, j'ai cru devoir fixer la reconnoissance des algologues sur M. Benjamin Gaillon de Dieppe, qui s'occupe avec distinction de l'organisation des Hydrophytes.

1. Gaillone mille-feuille. *Gaillona millefolium*. Bn.

Conferva coccinea, *Huds. Fl. angl*, *p.* 603. — *Dillw.*, *tab.* 36, *et Syn. n°.* 149. *Supplem.*, *tab.* G. — *Engl. bot.*, *tab.* 1055. — *C. plumosa*, *Ellis phil. tr.* 57, *p.* 425, *tab.* 18 C.c. d.D. — *Ceramium hirsutum*, *Roth*, *Cat. bot.* 2, *p.* 169, *tab.* 4.—3, *p.* 137.—*Millefolium*, *Lamouroux*, *ined.*—*C. coccineum*, *De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 40. — *Hutchinsia coccinea*, *Agardh*, *Disp. univ.*, *p.* 26. — *Callithamnion coccineum*, *Lyngb.*, *p.* 124.

Fronde filiforme, presque cartilagineuse, feutrée inférieurement, très-rameuse; rameaux alternes, surcomposés, ailés; segmens un peu plus longs que larges.

β Plus mince. β *Tenuior.*

Cette plante, une des plus élégantes parmi les Hydrophytes loculées, forme, sur les rochers submergés et les grands varecs, de petits arbustes d'une couleur écla-

tante, qui, par l'âge et l'exposition à l'air, passe au pourpre foncé. Sa fronde solitaire, fixée par un large disque radical, s'élève à la hauteur de quatre à dix pouces (1 à 3 décimètres); elle est cartilagineuse, et, si on l'examine attentivement au microscope, on découvre qu'elle est revêtue d'une membrane composée d'aréoles parallélogrammatiques, qui, en se déprimant, la font paroître sillonnée; sa grosseur, qui est celle d'une petite ficelle, diminue ensuite, et devient sétacée vers le sommet; elle est obscurément cloisonnée et partagée en segmens un peu plus longs que larges; elle émet des rameaux alternes touffus, plus longs dans le bas, plus délicats, surcomposés, dont les ailes sont fasciculées; celles-ci sont garnies de pinnules multifides, à divisions divariquées dans leur jeunesse, aiguës, qui deviennent tronquées plus tard. Deux sortes de fructifications en forme de capsules se trouvent dans la plante; les unes, situées dans le bas des rameaux inférieurs, visibles à la loupe, et mieux encore au microscope, sont implantées dans les divisions des ramules, portées sur un court pédicelle; elles sont transparentes, mucilagineuses, coniques, prolongées en pointe aiguë, un peu recourbée en forme d'opercule, renfermant quelques séminules roses; les autres, visibles à l'œil nu, sont placées vers le sommet des rameaux dans les divisions des ramules, d'une couleur pourpre, sessiles, ovales, renflées à la base, ouvertes circulairement à leurs sommets, par où s'en échappent les séminules. J'ai observé les fructifications à la fin de l'automne et en hiver, tandis que Dillwyn et Lyngbye les indiquent vers l'été.

La plante est très-commune sur les côtes de France; elle n'adhère au papier que dans son état de jeunesse, avant d'être pourvue de fructification (*v v*).

La variété *β* est de moitié plus petite dans ses dimensions; les segmens des ramules sont trois à quatre fois plus longs que larges. Je l'ai rencontrée dans les flaques au cap Cous, dans la baie de la forêt, au mois de novembre; je soupçonne que c'est une plante jeune (*v v*).

Observation.—J'ignore pour quelle raison Bory, dans son Dictionnaire classique, s'est décidé à en faire un Céramie; l'organisation multiloculée de sa fronde, et sa fructification double, la distinguent, dès le premier coup d'œil des Céramies, qui n'ont qu'une locule et la fructification unique. Lyngbye avoit déjà pressenti qu'il en faisoit à tort un *Callithamnion.*

2. Gaillone arbrisseau. *Gaillona arbuscula.* B^n.

Conferva arbuscula, Dillw., tab. 85 *et Syn. n°.* 148, *tab. suppl. G.*—*Engl. bot., tab.* 1916.—*Hutchinsia arbuscula, Ag. Disp. univ., p.* 28.—*Callithamnion*

arbuscula, *Lyngb.*, *p.* 123, *tab.* 38 A. — *Ceramium cancellatum*, *De Cand.*, *Fl. fr.* 2, *p.* 40 (*Excl. syn.*), *certò.*

Fronde presque cartilagineuse, épaissie dans le bas, souvent peluchée, très-rameuse; rameaux inégaux, recouverts de ramules multifides, courts; segmens quatre et une fois et demie plus longs que leur diamètre; corps siliculeux épars.

Elle offre sur les rochers, et quelquefois les Conferves, de petits arbrisseaux d'une couleur cerise ou pourpre, longs de douze à quinze lignes (3 à 5 centimètres), d'un port ovale par la disposition de ses rameaux. La fronde, quelquefois multiple, fixée par un renflement calleux, est plus épaisse à la base, presque filiforme et cartilagineuse, comme réticulée et sillonnée, un peu rugueuse, opaque, sans apparence de cloison, tantôt nue, tantôt pourvue de ramules très-serrés, qui lui donnent une apparence peluchée; des rameaux de longueur inégale, dont les inférieurs sont ordinairement les plus longs, poussent à angle aigu; ils sont entourés de ramules très-courts, rapprochés, alternes, pédiaires, à divisions recourbées en dedans, obtuses au sommet, séparées par des cloisons transparentes en segmens uniloculés, d'abord deux et quatre fois plus longs que larges, et seulement une et demie à leurs sommets; dans l'intérieur des divisions, on rencontre des corps en forme de silique (sont-ce des capsules?), transparens, renfermant des globules ronds, d'un pourpre noir, rangés sur deux ou trois rangs, tels que les figure Lyngbye dans sa planche citée en 4, 5 et 6; mais les véritables capsules, qui se trouvent le long des divisions des ramules, sont globuleuses, sessiles, colorées, souvent limbées. La plante en séchant acquiert une couleur très-foncée, ses rameaux se resserrent et recoquillent comme la Dasytriche spongieuse. Elle adhère imparfaitement au papier.

Je l'ai rencontrée à Lœsconil près Pont-Labbé (Finistère) fructifiée dans le mois d'août (*v v*).

Observation. — Il paroît que Bory ne connoissant la plante que par la figure 2 de Lyngbye, qui représente un rameau supérieur, a cru que ses segmens étoient constamment uniloculés. On peut s'assurer sur le vivant qu'il en est autrement dans le reste de la fronde.

3. Gaillone changeante, fig. VII. *Gaillona versicolor.* Bn.

Ceramium muscosum, *Draparn. Herb. Mus. Par.*

Fronde inférieurement filiforme, très-rameuse; rameaux et ramules alternes, capillaires, fasciculés et nivelés, à segmens irréguliers une et trois fois plus longs que larges; corps moriformes épars.

Malgré sa grande ressemblance dans le port et une partie de ses détails avec la précédente, l'espèce présente me semble en différer assez pour être distinguée.

Elle forme sur les rochers de jolis petits buissons, en forme d'arbrisseaux touffus, d'une couleur pourpre-grisâtre qui passe souvent au vert-grisâtre dans le même échantillon; leur hauteur est d'environ deux pouces (6 centimètres); la partie inférieure est ordinairement presque filiforme, comme peluchée; souvent cependant c'est une réunion de plusieurs filamens capillaires, partant d'un petit point calleux radical, cordonnés ensemble, qui émettent du sommet du segment des rameaux nombreux, alternes, inégaux, fasciculés et garnis de ramules touffus, brachiés, nivelés, dichotomes, à divisions divariquées, dont les sommités sont amincies, puis obtuses. La fructification est de deux natures; tantôt on voit dans l'aisselle des ramules des corps arrondis en forme de fraise, d'une couleur pourpre foncée, qui semblent un amas de séminules; tantôt on distingue des capsules très-petites, rondes, limbées, purpurines, sessiles le long des cloisons des ramules. Celles-ci sont linéaires, déhiscentes, et forment des segmens, qui, dans le bas, sont de largeur égale au diamètre, le surpassent ensuite de trois fois, et l'égalent seulement dans le sommet des ramules; dans ceux-ci ils varient souvent de forme, et prennent souvent celle de massue, couleur de la plante pourpre-grisâtre, qui passe au vert-jaunâtre souvent dans le même échantillon, effet que j'attribue à l'intensité plus ou moins grande de lumière fixée sur une portion. En séchant elle adhère au papier (ν ν).

Elle croît sur les rochers de Combrit, Penmarck et Lœsconil (Finistère), depuis le mois d'avril jusqu'en septembre. Mon ami le professeur Cauvin l'a recueillie à Belle-Ile-en-Mer. . . Je l'ai reçue de Lamouroux sous le nom de *Ceramium muscosum*.

4. Gaillone ponctuée, fig. VII. *Gaillona punctata*. Bⁿ.

Ceramium punctatum, Grateloup, Ms. — Granulatum, Ducluzeau, Ess., p. 72. — Persoonii, Agardh, Herb. Brongniart.

Fronde sétacée, apparente, cartilagineuse, très-rameuse; rameaux inégaux, souvent pyramidés, garnis de ramules multifides, distincts, à segmens réguliers, cinq et six fois plus longs que larges, remplis dans leur intérieur de petits points nombreux, distincts.

Var. β. Cératophylle. β. *Ceratophylloides*.

Cette espèce, entrevue d'abord et mal décrite par Ducluzeau dans son Essai sur

les Conferves, paroît avoir été confondue par M. Mertens avec la Gaillone arbrisseau, comme je l'ai reconnu dans l'herbier du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. On ne peut attribuer cette amalgame qu'au défaut d'avoir observé l'une et l'autre vivantes. Malgré leurs rapports d'affinité, une analyse exacte y reconnoît les différences suivantes :

La Gaillone ponctuée croît sur les rochers et sur d'autres Hydrophytes, en forme de petits arbrisseaux hauts de deux à trois pouces (7 à 9 centimètres), de forme souvent pyramidale, d'une couleur purpurine, plus ou moins intense, quelquefois d'un roux clair. Les frondes réunies plusieurs ensemble par un point calleux, mais distinctes, sont de la grosseur d'un fil, cartilagineuses, ne sont point peluchées ; des cloisons obscures les séparent en segmens opaques, un peu striés perpendiculairement, aussi larges que longs. Ces frondes poussent çà et là des rameaux inégaux, éloignés dans le bas, plus courts à mesure qu'ils approchent du sommet, tous garnis, ainsi que la fronde, de ramules épars à l'entour des cloisons, pédiaires, longs d'environ deux lignes, moins abondans quelquefois dans la fronde, qui est un peu dénudée, mais rapprochés le long des rameaux ; ces ramules ont leurs divisions écartées à angle aigu, un peu recourbées en dedans, moins longues que dans la Gaillone changeante ; elles paroissent d'abord continues, mais deviennent ensuite séparées par des cloisons linéaires en segmens de même forme, cinq à six fois plus longs que leur diamètre, dans l'intérieur desquels se trouve un grand nombre de petits corps transparens au pourtour, fauves dans le milieu, contigus ou épars, ressemblant au *Monas punctum* de Muller. Même mode de fructification que dans la Gaillone arbrisseau. La plante adhère au papier en séchant. La variété β, que j'ai recueillie aux îles des Glénans, a les divisions des ramules lâches et écartées.

On la trouve en été à Lœsconil, dans l'île de Sein (Finistère), et dans les environs de la Rochelle, où M. Adolphe Brongniart en a recueilli des échantillons que j'ai vus dans son herbier, étiquetés par M. Agardh *Ceramium Persoonii ;* Duclu-zeau l'indique à Cette ; M. Soleyrol m'en a envoyé des échantillons de l'île de Corse (*v. v.*).

5. Gaillone verdatre. *Gaillona virescens,* Sp. nov. B[n].

Fronde uniforme, capillaire, rameuse ; rameaux alternes et opposés, dichotomes et divariqués, à ramules unilatéraux ; segmens une fois et demie plus longs que leur diamètre.

N'ayant point recueilli moi-même cette espèce, je n'indiquerai point la nature de la base sur laquelle on la trouve fixée. Elle croît en petites touffes hautes d'environ deux pouces (6 centimètres), d'un vert-olivâtre, qui, par la dessiccation,

prennent un aspect recoquillé; elles sont formées par l'entrelacement de plusieurs frondes capillaires, uniformes dans toute leur longueur; celles-ci, sans être distinctement cloisonnées dans le bas, laissent voir, par la contraction de la locule, que les segmens sont aussi larges que longs; elles sont garnies de rameaux courts, fasciculés, d'abord écartés et alternes, qui, en se rapprochant ensuite, sont plus fréquemment opposés; ils sont dichotomes, divariqués, composés de ramules unilatéraux, obtus, dont les segmens sont une et demie fois plus longs que larges. Dans les échantillons que j'ai observés, j'ai seulement rencontré un rudiment d'Hélytres purpurines, sessiles, le long d'un ramule (*v. s*).

La plante adhère imparfaitement au papier. Je l'ai vue dans l'herbier de Lamouroux et celui de Le Normant avec l'habitat de la Méditerranée. M. Desvaux me l'a envoyée sous le nom de *Ceramium fruticulosum*, d'après Mertens.

* Espèces moins connues.

6. Gaillone de Boucher. *Gaillona Boucheri*. B^n^.

Ceramium asparagoides, *Boucher*, *ined.*

Fronde filiforme, membraneuse, épaissie, rameuse; rameaux sétacés, garnis de ramules capillacés, alternes et opposés, multifides, à divisions dichotomes et prolifères, dressées.

Je n'ai connoissance de cette espèce que par un échantillon que j'ai trouvé dans l'herbier de Lamouroux. Comme elle est d'une nature délicate et un peu gélatineuse, je n'ai pu la revivifier qu'imparfaitement, et je présume que ma description sera incomplète.

La fronde manque de son point d'attache, est haute d'environ deux pouces (6 centimètres), de couleur d'œillet roussâtre et d'une consistance membraneuse. Elle se divise d'abord en rameaux principaux, filiformes, alternes, vagues, continus en apparence, un peu opaques, renflés dans le milieu et amincis aux deux extrémités (cet effet est-il dû à la dessication?), longs de dix-huit à vingt lignes (5 centimètres), qui poussent des rameaux secondaires également alternes, inégaux, sétacés, quelquefois longs de huit à dix lignes (2 centimètres), sur lesquels on commence à distinguer des segmens un peu sillonnés, deux et trois fois plus longs que larges, partagés par des cloisons obscures (les locules commencent à paroître dans les segmens); ces rameaux sont garnis presqu'à chaque cloison de ramules alternes ou opposés, capillacés, longs de une à deux lignes, presque transparens, d'un rose pâle qui passe au blanchâtre, uniloculés, multifides, à divisions serrées, dichotomes et prolifères, composées de segmens irréguliers, en

massue, dont les inférieurs sont les plus gros, six et quatre fois plus longs que larges, obtus à leurs sommets. C'est à la base ou dans l'aisselle de ces ramules que l'on découvre, même à la loupe, des hélytres purpurines, souvent limbées, qui contiennent trois à quatre séminules.

La plante s'aplatit en séchant, adhère étroitement au papier, de manière que les rameaux et surtout les ramules peuvent être difficilement soulevés sans rupture (*v s*).

Elle a été trouvée par M. Boucher sur les côtes de la Méditerranée, à Cette dans le mois de mai, et à Maguelone dans celui de juin.... Je l'ai trouvée dans l'herbier de Lamouroux sous le nom de *Ceramium asparagoides*, que je n'ai pu conserver sous aucun rapport. Je dois à M. Guépin, médecin et savant botaniste d'Angers, amateur de cryptogamie, la communication d'un échantillon recueilli en Corse, qui, quoique jeune, ressemble beaucoup à la présente.

Observation. — On doit la placer après la Gaillone ponctuée.

DEUXIÈME FAMILLE.

DES CÉRAMIÉES.

Nous venons de voir dans les genres de la famille précédente une grande partie de la fronde présenter un épiderme distinct, ordinairement multiloculé, tandis que les sommets annoncent une organisation plus simple. Ici la locule devient constamment unique dans chaque segment. La membrane qui, dans les Épidermées, étoit épaisse, opaque, prend ici une texture plus mince et plus délicate; son union avec la locule n'est plus aussi intime dans l'état de vie et de perfection. Ces végétaux offrent de petits arbrisseaux (en miniature) du port le plus élégant et le plus agréable à la vue. La fronde est colorée d'une manière uniforme et continue; une ligne transversale, un peu plus foncée, indique les articulations, souvent même il est impossible de les discerner. Mais à peine la plante est-elle hors de son élément, ou exposée à quelque secousse, l'articulation semble s'entr'ouvrir, la locule se contracte par les sommets et sur les côtés, se déchire et épanche une liqueur qui colore l'eau et macule le papier. Cette liqueur ne me semble pas seule constituer la coloration de la locule; car sa membrane ne perd pas sa teinte après son extravasion et son épanchement. On a voulu supposer dernièrement que cette coloration étoit occasionée par des atomes pulvérulens; mais il faudroit d'abord pouvoir constater leur existence, ce que je n'ai pu découvrir avec les plus fortes lentilles du microscope. Il en est tout autrement dans la famille suivante des Confervées, où leur présence dans l'intérieur de la locule qu'ils distendent est facile à saisir. Mais dans les dernières on ne voit jamais ni coloration de l'eau, ni maculature du papier par suite de séjour ou d'application des plantes; c'est donc un caractère positif et très-tranché à établir entre ces deux familles. . . . . La fructification est unique, et consiste en capsules de nature et de forme diverses.

GENRE VIII.

Céramie. *Ceramium*. Roth, Agardh et Bory, Dict. class.

Confervæ species auctorum; Callithamnion Lyngbye.

Caractère générique.— Fronde membraneuse, uniloculée; locule libre; capsules limbées.

Un caractère assez constant s'observe dans la direction des segmens. Au lieu d'être constamment droits et d'un diamètre égal dans leur longueur, ils sont plus souvent épaissis au sommet et tors dans leur longueur; leur surface est ordinairement lisse; cependant on observe quelques stries dans les Céramies rosé et tétragone. La fructification ne se présente que sous un mode unique. Des capsules d'une forme ordinairement arrondie croissent à la partie latérale supérieure des segmens; elles sont sessiles ou portées sur un court pédicelle; leur couleur est plus foncée que celle de la plante. Tantôt leur intérieur n'offre qu'une masse colorée et grumeleuse. Cet état me paroît secondaire et dépendant d'une maturation prochaine, qui n'est complète que lorsque les séminules, variables dans leur forme et leur grosseur, deviennent distinctes, se disgrègent, et rompant leur enveloppe, vont opérer la reproduction de l'espèce.

Comme je ne parle que d'après ce que j'ai vu, je me garderai bien d'imiter Bory de Saint-Vincent, qui croit devoir y comprendre le *Conferva fracta*, d'après les figures de Dillwyn et de Lyngbye. Celle du dernier auteur est loin d'être concluante, et il présume ingénument que les corps ronds capsuliformes qu'il a réprésentés sur les filamens, peuvent être les œufs de quelque insecte marin, tandis que Bory soutient que c'est la vraie fructification. Cependant j'observerai que les corps ronds limbés, figurés par Lyngbye, sont épars le long des segmens, tandis que si c'étoit de vraies capsules, ils se trouveroient vis-à-vis l'articulation. Dans cet état, le doute me paroît le parti le plus sage.

La texture des Céramiées est membraneuse, délicate, quelquefois un peu visqueuse; leur couleur est la purpurine plus ou moins foncée. L'acte de la végétation s'opère dans l'espace d'environ un mois. Toutes les espèces croissent dans la mer.

1. CÉRAMIE PLUMEUX. *Ceramium plumula*. Agardh, Syn., p. 62.

Conferva plumula. Ellis in trans. phil., vol. 37, *p.* 426, *tab*, 18, *f.* g. G. — *Dillw. tab.* 50 (*eximiè*). — *Turneri. Engl. bot., tab.* 1637. — *Floccosa. Fl. dan., tab.* 828, *f.* 1.

Fronde sétacée, très-rameuse, surcomposée, ailée; rameaux alternes et dichotomes; ailes opposées à pinnules unilatérales.

β Peluché. β *Ceramium crispum*. Ducluz. Ess., p. 47.
γ Presque verticellé. γ *Subverticillatum*.

Voici une des espèces les plus élégantes qu'il soit possible de voir. Elle offre, même à la vue simple, une jolie miniature, dont les détails augmentent encore l'admiration lorsqu'on la soumet à la loupe et ensuite au microscope.

Elle forme de petites touffes d'un joli rose ou pourpres, longues de trois à quatre pouces (1 décimètre). La fronde, de la grosseur d'une petite soie, se partage dès la base, presque à angle droit, en rameaux alternes plus ou moins rapprochés, ailés ainsi que la tige, longs d'environ un pouce (4 millimètres), qui se partagent de la même manière en d'autres semblables plus courts, dont la direction devient dichotome vers le sommet de la plante. Dans le bas, les articulations sont peu distinctes; ailleurs, elles sont marquées par une ligne obscure, déhiscente. Les segmens sont trois fois plus longs que larges; à leur partie latérale supérieure sont placées des ailes longues d'une ligne, déliées, opposées, recourbées en arrière le long de la tige, horizontales dans les rameaux et les ramules; les pinnules sont quelquefois opposées, plus souvent unilatérales, simples ou fourchues. C'est le long de leur partie interne que l'on découvre des capsules rondes, presque sessiles, unilatérales, d'un pourpre sombre. La couleur de la plante se fonce par la dessiccation. Celle-ci adhère au verre et au papier. Sa consistance est délicate, quelquefois un peu visqueuse. Si on ne prépare pas promptement la plante au sortir de l'eau, elle prend un aspect crépu comme dans la variété β.

On la rencontre dans la rade de Brest, à l'île d'Ouessant, à Saint-Pol-de-Léon, au Luc dans la Normandie, dans la Méditerranée, sur les rochers sous-marins ou qui découvrent peu au reflux, depuis avril jusqu'au mois d'août (*v v*).

La variété γ, que j'ai seulement observée sur le sec, a ses ramules courbés en haut ainsi que ses pinnules; ils sont quelquefois réunis comme en verticelles presque au milieu du segment; les capsules sont ovoïdes, dispersées çà et là. Je la décris

d'après des échantillons recueillis à Saint-Pol par M. Roullion fils, et par moi dans la rade de Brest (*v s*).

Observation. — La figure de la Flore danoise, que Mertens prétend être celle d'une espèce distincte, convient bien à certains échantillons recueillis par M. Dudresnay à Saint-Pol-de-Léon. Ils ont les rameaux alongés, peu garnis comme dans la figure citée, et ne sont tout au plus qu'une variété dans laquelle les ailes sont relevées au lieu d'être tournées en arrière.

2. Céramie de Turner. *Ceramium Turneri.*

Roth. Cat. bot. 3, *p.* 127, *tab.* v. — *Conferva Turneri. Dillw.*, *tab.* 100 (*non Engl. bot.*).

Fronde capillaire, rameuse, surcomposée, ailée ; rameaux simples, ailés, à pinnules opposées ou unilatérales, se recourbant en haut ; segmens huit et deux fois plus longs que leur diamètre.

β Traçant. β *Radicans.* — *Ceramium pluma*, Dillw., tab. suppl. T. F ?

Il offre sur les rochers sous-marins de petits gazons d'un pouce de haut, d'une couleur pourpre foncée ; les frondes réunies plusieurs ensemble sur un point calleux, capillaires, dressées, souvent nues à la base, sont garnies de rameaux alternes ou opposés, ailés, redressés, pourvus de pinnules opposées ou unilatérales, tournées en haut à sommets obtus ; elles portent dans leur partie latérale interne des capsules isolées, obrondes, presque pédicellées, pourpres ; les segmens sont dans les frondes six à huit fois plus longs que larges, et deux fois seulement dans les sommets.

La plante est membraneuse, adhère au papier et au verre ; elle croît à Belle-Ile-en-Mer, d'où M. Montagne me l'a envoyée au mois d'août ; MM. Lamouroux et Gaillon l'ont recueillie dans la Manche, l'un sur les côtes du Calvados, le second à Calais (*v s*).

La variété β se distingue par ses frondes entrelacées et rampantes sur d'autres Hydrophytes ; les segmens sont seulement six et deux fois plus longs que larges. Je l'ai recueillie à Penmarck dans le mois d'août ; M. Tillette de Clermont à Saint-Pol-de-Léon (*v v*).

3. Céramie resserré. *Ceramium congestum.* Bn.

Ceramium intermedium. Gratel (ex Lamourouxio). Conferva tetrica Dillw., tab. 81. *Engl. bot., tab.* 1915.—*Mertensia pennata. Gratel. herb. Mus. Paris.*

Fronde couleur de brique, très-rameuse, surcomposée; rameaux et ramules ailés, alternes, serrés entre eux; segmens six et quatre fois plus longs que larges.

Cette espèce, une des plus grandes du genre, a un port particulier qu'elle doit à ses rameaux accolés à la fronde principale, et entrelacés en forme de queues touffues et épars, d'une couleur pourpre sale, qui devient foncée par la dessiccation. Sa longueur est de quatre à cinq pouces (1 décimètre).

Fixée aux rochers et aux grands varecs par un petit calus, la fronde principale est opaque, de la grosseur d'un fil, recouverte à sa base des rudimens de rameaux serrés et comme embriqués, qui ne permettent pas de la distinguer. Ces rameaux sont capillaires, inégaux, courts, inserrés, à angle aigu presque au milieu du segment, ailés, séparés par des articulations transparentes en segmens droits, six et quatre fois plus longs que leur diamètre, le segment le plus voisin de l'insertion de la tige étant constamment plus court que les autres. Ces rameaux se recourbent légèrement vers le haut, ainsi que les pinnules, qui sont longues de une à deux lignes, aiguës, vont en décroissant, et portent vers leurs sommets des capsules pédicellées, rondes, que j'ai observées en juin.

La plante, macérée dans l'eau douce, teint ce fluide en rouge sâle. Elle adhère, d'une manière un peu lâche, au papier et au verre. Elle est commune presque toute l'année. Elle a été observée par moi à Penmarck, Lœsconil, Concarneau, Brest; par M. La Pylaie aux îles de Sein et d'Ouessant, M. Dudresnay à Saint-Pol-de-Léon, MM. Tillette de Clermont et de Brébisson à Saint-Malo, etc. (*v v*).

4. Céramie de Dudresnay. *Ceramium Dudresnayi.* Bn.

Conferva purpuracens. Engl. bot., tab. 2465. *Huds. Fl. angl., p.* 600. *Turn. trans. lin.* 7, *p.* 108. — *Conferva rosea. Dillw., tab.* 17. — *Ceramium roseum. Roth., Cat. bot.* 3, *p.* 145. *var. β majus.* — *Conferva marina nodosa, corralloidis montani instar nodosa. Dillw. Hist. Musc., p.* 36, *tab.* 7, *f.* 41 ?

Fronde presque sétacée, surcomposée, ailée, très-rameuse; rameaux et ramules ailés, alternes ainsi que les pinnules, étalés; segmens parfois striés, trois fois plus longs que larges.

β Plus petit. β *Minus.*

Grâce aux nombreux échantillons de cette plante que j'ai reçus du zélé algologue de Saint-Pol-de-Léon, je puis dissiper l'obscurité qui règne à son sujet dans les auteurs. Je ne crois pouvoir mieux lui prouver ma reconnoissance qu'en attachant son nom à une espèce dont la synonymie est, jusqu'à présent, fautive. Dillwyn, qui en donne une bonne figure, cite à tort dans sa synonymie le célèbre Roth, qui décrit évidemment deux espèces distinctes. MM. Turner et Borrer avoient judicieusement aperçu que l'espèce de Dillwyn n'est pas la même que le *Conferva rosea* figuré par Sowerby dans l'*English botany*. Je crois pouvoir assuser que ma plante est bien le *Conferva purpurascens* de Sowerby, me rapportant à lui pour la synonymie de Dillen, dont la figure (faite il est vrai d'après le sec) ne donne pas le port de la présente. Au reste la description suivante donnera les vrais caractères.

Fixée par un point calleux sur les petits cailloux, le Céramie de Dudresnay présente un petit arbrisseau de forme pyramidale, haut de trois à huit pouces (1 à 2 décimètres). Sa fronde, presque sétacée, se garnit dès la base de rameaux alternes, nombreux, très-touffus, vagues, dont la longueur décroît graduellement vers le haut. Ils n'offrent pas, ainsi que la fronde principale, des traces bien sensibles d'articulations, sont un peu opaques et parcourus par des veines perpendiculaires, tortueuses (Dillwyn les représente droites). Ces rameaux se sous-divisent en ramules pareillement ailés, de forme triangulaire, capillaires, alternes, ainsi que les pinnules qui sont presque horizontales, simples, aiguës, et portent à leur partie interne des capsules nombreuses, rondes, pourpres, unilatérales, presque sessiles. Les segmens, trois à quatre fois plus longs que leur diamètre, ne sont bien distincts que dans les ramules. La couleur est d'un pourpre foncé dans la fronde et les rameaux, rose dans les ramules. La consistance des premiers est un peu tenace, et celle des derniers très-délicate. Adhérence au papier et au verre.

Se trouve abondamment sur les rivages de Saint-Pol-de Léon, aussi dans la rivière de l'Odet pendant l'hiver, dans les lieux qui découvrent à demi-marée (*v s*).

La variété β, de huit à douze lignes de hauteur (2 à 3 centimètres), est également moindre dans la grosseur de la fronde principale; dans tout le reste ses proportions sont semblables. Je l'ai recueillie sur la côte de Penmarck au mois d'août, La Pylaie à Saint-Malo, M. Dudresnay à Saint-Pol en mai (*v v*).

5. Céramie rose, fig. VIII. A. *Ceramium roseum.*

Roth. Cat. bot. 2, *p.* 182 (*non Floræ gallicæ*). *Conferva rosea Jurgens. Alg. decas. l. n°.* 9. *certò* (*non Dillwynii*).—*Callithamnion roseum. Lyngb., p.* 126, *tab.* 39.

Fronde capillaire, surcomposée, très-rameuse; rameaux et ramules ailés, alternes ainsi que les pinnules; segmens six et trois fois plus longs que leur diamètre; capsules très-nombreuses, sessiles.

β Visqueux. β *Viscidulum.*

Rien de plus joli que les buissons qu'il forme sur les varecs et les corps marins, auxquels on le trouve adhérent. Sa couleur n'est pas sur nos côtes aussi brillante que l'indique sa dénomination; elle passe au violet-gris par la dessiccation.

Un petit point calleux donne naissance à plusieurs frondes hautes de douze à quinze lignes (4 à 5 centimètres), de l'épaisseur d'un cheveu, partagées en segmens trois fois plus longs que larges, qui, par la suite, le deviennent cinq et six, et finissent par trois fois dans les extrémités. Ces frondes se partagent en rameaux alongés, dont les inférieurs sont les plus longs, qui sont garnis de quelques ramules courts, épars, de forme oblongue, décroissant en longueur vers les sommets, alternes ainsi que les pinnules qui sont simples, aiguës, un peu redressées, à segmens trois fois plus longs que leur diamètre, et renflés d'une manière sensible dans leur partie supérieure. Des capsules sessiles, d'un pourpre foncé croissent en grand nombre à la partie latérale interne des pinnules. La plante jouit d'une consistance délicate, un peu visqueuse, en raison de laquelle elle adhère étroitement au verre et au papier. Je l'ai rencontrée en été fructifiée à Combrit (*v v*).

La variété β se distingue par sa consistance plus délicate et un peu visqueuse, qui ne permet pas de l'enlever après qu'elle a été étalée sur le papier. Ses rameaux sont un peu fasciculés, moins étalés; les segmens sont dans le bas de la fronde cinq à six fois plus longs que larges, deviennent huit et dix fois dans les rameaux, et finissent par l'être deux fois seulement au sommet. Elle se trouve à Brest, Saint-Pol-de-Léon, et Granville d'après La Pylaie. Ne seroit-ce pas une espèce distincte?

Observation. — Je ne sais comment il arrive que le *Ceramium roseum* de la Flore française ne soit, d'après la vérification que j'ai faite sur un échantillon de l'herbier déposé par son auteur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, que notre *Ceramium brachiatum* (*Conferva tetragona* de Dillwyn).

6. Céramie Didyme, fig. VIII B. *Ceramium didymum.* Bn.

Conferva Borreri. Engl. bot., *tab.* 1741 ?

Fronde capillaire, flexible, très-rameuse, nivelée, surcomposée; rameaux et ramules alternes, ailés, garnis de capsules peu nombreuses, souvent agglomérées deux ensemble; segmens six et une fois aussi longs que leur diamètre.

Cette espèce semble, au premier coup d'œil, avoir les plus grands rapports avec le Céramie rose, mais un examen attentif y découvre les caractères suivans.

Fixée sur d'autres Hydrophytes, elle présente de petites touffes hautes de six à douze lignes (2 à 3 centimètres), d'une couleur rose terne qui passe au pourpre foncé par la dessiccation, et d'une consistance membraneuse, flexible. La fronde principale est capillaire, plus épaisse dans le bas, partagée par des articulations linéaires, obscures, en segmens une fois et demie plus longs que leur diamètre; elle se divise dès son origine en rameaux alternes, écartés, souvent nus, à segmens cinq et six fois plus longs que larges, dans l'intervalle desquels croissent souvent sur la fronde principale quelques pinnules courtes, subulées, éparses; les rameaux se divisent en ramules ailés, dont la disposition décroissante des pinnules présente un aspect nivelé. Dans les ramules et les pinnules, les segmens sont égaux au diamètre, presque arrondis. Les capsules, visibles à la vue simple, sont d'un pourpre foncé, globuleuses, sessiles, souvent groupées au nombre de deux dans l'aisselle des ramules. Elles paroissent pleines d'un grand nombre de séminules. Je l'ai rencontrée fructifiée à Combrit (Finistère) dans les mois d'avril et de mai. La plante adhère au papier et au verre (*v v*).

Observation. — Je n'admets qu'avec beaucoup de doute la synonymie de l'*English botany*, d'après un échantillon de *Conferva Borreri* provenant d'Espagne, que m'a procuré le célèbre Mertens. Il me semble fort différent.

7. Céramie thuya. *Ceramium thuyoides.* Bn.

Conferva thuyoides. English. bot. 2, *tab.* 2205.

Fronde capillaire, purpurine, très-rameuse; rameaux courts, presque égaux, ailés, garnis de ramules distiques; segmens dix et une fois et demie plus longs que larges.

Cette espèce, qui paroît rare dans les collections, ne m'est connuue que par un échantillon sur lequel j'ai fait la description suivante.

Elle est fixée sur une portion de Boryne variable, et forme une touffe haute d'environ deux pouces (6 centimètres), dont on compare le port à celui du Thuya.

Les frondes qui la composent par leur réunion sont d'une couleur pourpre qui devient foncée par la suite ; chacune est fixée par un point calleux, paroît capillaire, d'une consistance membraneuse, et partagée en segmens dix à douze fois plus longs que larges ; elle émet çà et là, sous un angle un peu aigu, des rameaux vagues, alternes, courts, presque égaux, mais décroissans, et s'amincissant vers les sommets, à segmens un peu tors, plus larges inférieurement, trois à quatre fois plus longs que larges, qui se sous-divisent de la même manière en ramules distiques alternes, ainsi que les autres, dont les pinnules à segmens noduleux, une fois et demie plus longs que leur diamètre, portent des capsules ovales et sessiles. La plante devient d'une nuance plus foncée par la dessiccation, se fixe assez étroitement sur le papier.

M. Bélanger a recueilli à Calais cette espèce rare et intéressante, et me l'a communiquée avec le double des Hydrophytes qu'il a rassemblées dans ses voyages sur les côtes de France (*v s*).

Observation. — J'ai dans mon herbier un échantillon communiqué sous le nom de *Conferva rosea*, par M. Le Tulle, qui lui ressemble beaucoup.

8. Céramie de Félix. *Ceramium Felicii.* Gaillon. Ms.

Fronde capillaire, peu membraneuse, très-rameuse; rameaux inégaux, ailés, garnis de ramules décroissans; segmens quatre et une fois et demie plus longs que larges.

Il existe les plus grands rapports entre la présente espèce et le Céramie thuya, dont on reconnoîtra les différences ci-après.

Elle croît en petites touffes longues de neuf à dix lignes (2 centimètres), d'une couleur pourpre qui devient plus foncée par la dessiccation. Du même point sortent plusieurs frondes capillaires, un peu moins membraneuses que l'espèce précédente, qui se divisent presque aussitôt, à angle ouvert, en un grand nombre de rameaux de même grosseur, inégaux, vagues, alongés, étroits, alternes, souvent deux fois ailés, qui sont partagés en segmens quatre à cinq fois plus longs que larges; les ailes partent à angle rapproché, sont un peu plus larges à la base, garnies de pinnules aiguës, décroissantes, à segmens seulement une fois et demie plus longs, avec des capsules sessiles, rondes, peu nombreuses.

Cette espèce a été dédiée par M. Gaillon en l'honneur de Félix Boucher, jeune naturaliste étonnant par ses connoissances en botanique, enlevé malheureusement à l'âge de treize ans. Elle se trouve à Dieppe, d'où l'auteur m'en a envoyé des échantillons (*v s*).

9. Céramie de Grateloup. *Ceramium Grateloupii.* B^{n}.

Ceramium pulchellum. Gratel. ined.

Fronde presque sétacée, membraneuse, rameuse, deux fois ailée; rameaux et ramules garnis d'ailes fasciculées; segmens quatre et deux fois plus longs que leur diamètre.

Je décris cette espèce sur un seul échantillon qui m'a été communiqué par mon ami Lamouroux. Elle croît sur les rochers en touffes hautes de douze à dix-huit lignes (4 à 5 centimètres), d'une couleur purpurine altérable. Sétacée à la base, la fronde se partage presque aussitôt en plusieurs rameaux presque de la même longueur, capillaires vers leurs sommets, partagés par des articulations un peu élevées en segmens quatre fois plus longs que larges; ces rameaux sont garnis d'ailes alternes, comme eux fasciculées, inégales, rarement plus longues que quatre à cinq lignes, redressées, oblongues, formées de pinnules simples ou bifurquées. La fructification manque dans mon échantillon. La plante adhère au papier et au verre (*v s*).

Elle a été découverte sur les roches de Biaritz, près Bayonne, par M. Grateloup. De Dax, le professeur Lamouroux m'en a communiqué un échantillon.

10. Céramie vermillon. *Ceramium miniatum.* B^{n}.

Conferva miniata. Drap. ined. — Mertensia miniata. Gratel. herb. Mus. Paris.

Fronde d'un rouge vif, membraneuse, sétacée à la base, très-rameuse, presque surcomposée; rameaux capillaires, distiques, plusieurs fois dichotomes ainsi que les ramules; segmens une fois et demie et trois fois plus longs que larges.

C'est à sa couleur approchant du vermillon que cette plante doit le surnom qui lui a été imposé par feu Draparnaud, dont les sciences naturelles ont regretté la mort prématurée. Comme elle se présente en forme de touffes très-épaisses que sa consistance délicate ne permet guère de débrouiller, je ne puis en donner qu'une description fort inexacte d'après les échantillons peu soignés que je possède dans mon herbier.

Elle croît, à ce qu'il paroît, sur les pierres à la hauteur d'environ deux pouces (6 centimètres). Les frondes, réunies plusieurs ensemble, sont très-embrouillées; cependant on distingue qu'elles sont presque sétacées et un peu obscures à la base, et qu'elles s'amincissent jusqu'à devenir capillaires et même capillacées vers l'extré-

mité. Elles se divisent dès le commencement en un grand nombre de rameaux capillaires, alternes, qui se dichotoment plusieurs fois à angle aigu, d'apparence surcomposée par la position distique des ramules, qui sont, surtout dans le bas, simples, alongés, ascendans et un peu recourbés vers leurs sommets, qui sont obtus, ou sont terminés par une ou deux autres nouvelles dichotomies, surtout dans les extrémités. C'est le long de ces ramules que l'on rencontre quelques capsules sessiles, arrondies, écartées, unilatérales, d'une couleur pourpre foncé. La proportion des segmens n'est pas la même dans toute la plante. Ceux-ci, peu apparens dans le bas de la fronde, sont seulement une et demie, puis deviennent deux et trois fois plus longs que leur diamètre dans les rameaux où ils sont un peu tors; ceux des ramules sont seulement aussi larges que longs, et tant soit peu arrondis.

La plante croît à Cette, dans la Méditerranée, pendant le mois de juillet; M. Dudresnay l'a aussi recuillie à Saint-Pol-de-Léon (Finistère) en mai et juin. J'en ai un échantillon provenant de Toulon. Je présume qu'elle se trouve aussi à Belle-Ile-en-Mer, d'après un fragment communiqué par M. Cauvin.

11. Céramie de Lamouroux. *Ceramium Lamourouxii.* B^n^.

Fronde presque sétacée, puis amincie, très-rameuse; rameaux alternes, fasciculés, garnis de ramules distiques, dichotomes; segmens une et demie et six fois plus longs que larges.

C'est dans le riche herbier de Lamouroux que j'ai trouvé la présente espèce, dont je lui dois communication d'un échantillon. Comme elle y étoit sans détermination, je crois lui payer un bien foible gage de reconnoissance et d'amitié en lui consacrant ce Céramie qui paroît rare, et dont je n'ai point trouvé de trace dans aucune autre collection.

Il croît sur de petites Hydrophytes en touffes hautes d'environ trois pouces (9 centimètres), d'une couleur rose. Réunies plusieurs ensemble, les frondes sont à la base d'une consistance un peu cartilagineuse, presque sétacées, et s'amincissent graduellement en devenant membraneuses. La longueur de leurs segmens n'est d'abord qu'une fois et demie en rapport avec le diamètre, et augmente jusqu'à le devenir six fois, enfin lui devient égale dans les sommets. Ces frondes poussent de nombreux rameaux alternes, alongés d'environ sept centimètres, divisés en d'autres semblables plus minces, tous garnis, dans le même ordre, de petits ramules en faisceaux, capillacés, courts, distiques? à divisions dichotomes, amincies au sommet, dont les segmens sont aussi longs que larges. Les capsules manquent dans mon échantillon. Notre Hydrophyte adhère étroitement au papier en séchant, et la teinte de ses sommités passe au roussâtre (*v s*).

Il croît, m'a-t-on dit, sur les côtes du Calvados.

Observation. — Lors de la présentation de mon travail, je n'avois voulu donner au professeur Lamouroux qu'une foible preuve d'amitié. Le coup imprévu qui vient de le frapper au milieu des travaux importans qu'il exécutoit, laissera long-temps la science en deuil. En joignant mes regrets à ceux de tous les algologues français, je forme des vœux pour que les matériaux précieux qu'il avoit rassemblés ne restent point perdus pour sa patrie.

12. Céramie très-délié. *Céramium tenuissimum.* Bn.

Fronde d'abord sétacée, très-rameuse et dichotome; rameaux capillaires, garnis de ramules capillacés, multifides; segmens une, dix et quatre fois plus longs que larges.

β Uniforme. β *Uniforme.*

On le rencontre sur les Hydrophytes en petites touffes en forme de buisson, d'une délicatesse extrême, hautes de deux pouces (6 centimètres), d'une couleur pourpre qui passe très-promptement à celle de chair. Les frondes, d'une consistance membraneuse, d'abord presque sétacées à la base, obscures, un peu striées, obscurément cloisonnées, n'offrent d'abord que des segmens une fois et demie plus longs que leur diamètre, deviennent ensuite capillaires, se divisent en rameaux ou dichotomies alternes, vagues, à peu près de la même longueur, partagées par des segmens dont la longueur devient successivement huit à dix fois plus grande que celle du diamètre; ces rameaux émettent vers le haut du segment un grand nombre de ramules très-fins et déliés, groupés en faisceau, multifides, obtus à leurs sommets, pourvus dans leur partie latérale interne de quelques capsules obrondes, presque pédicellées, écartées, pourpres; dans l'extrémité des rameaux et dans les ramules les segmens ne sont plus que quatre fois aussi longs que larges. La plante se fixe si étroitement au verre et au papier, qu'on ne peut l'en séparer sans rupture.

Elle croît dans les mois d'avril et de mai à Saint-Pol-de-Léon, d'où M. Dudresnay me l'a envoyée; La Pylaie l'a recueillie à Brest et à Saint-Malo (*v s*).

La variété β diffère par sa hauteur, qui n'excède guère un pouce (3 centimètres); ses frondes sont capillaires dans le bas, puis capillacées dans les autres divisions. Elle se trouve à Bayonne, à l'île de Sein, Saint-Pol-de-Léon et dans la Méditerranée (*v s*).

Je l'ai toouvée dans un herbier sous le nom de *Ceramium fruticulosum* de Roth.

13. Céramie de Ducluzeau. *Ceramium Ducluzei.* B^n.

Ceramium versicolor. Draparn. ined. — Byssoides. Ducluz. Ess., p. 66. *Non floræ Gallicæ.*

Fronde principale presque sétacée, délicate, très-rameuse; rameaux capillaires, alongés, garnis de ramules fasciculés, di- et trichotomes; segmens une, dix et quatre fois plus longs que leur diamètre.

α De diverses couleurs. α *Versicolor.*
β Couleur de carmin. β *Miniatum.*

La plante α, dont nous nous occupons d'abord, répond bien par la finesse de ses ramifications et la prompte altérabilité de ses nuances aux différens noms spécifiques que lui ont imposés les auteurs qui l'ont observée. Elle forme sur les rochers des buissons très-touffus, hauts de deux à quatre pouces (6 à 10 centimètres), qui offrent, réunies à la fois, les nuances de carmin, de pourpre, de jaune et de vert. Fixées plusieurs ensemble sur le même point, les frondes principales, plus épaisses que le reste, sont presque sétacées, formées d'une membrane délicate, partagées par des articulations linéaires, colorées, puis déhiscentes, en segmens d'abord une fois plus longs que larges, ensuite graduellement six et huit fois; dès la base elles se garnissent de rameaux capillaires, alongés, inégaux, à segmens dans les mêmes proportions que la fronde principale, entourés de ramules capillacés, en faisceau, presqu'en corymbe, di- et quelquefois trichotomes, à divisions redressées, obtuses, dont les segmens sont à leurs sommets, ainsi que dans ceux des frondes et des rameaux, seulement trois à quatre fois plus longs que leur diamètre. Les capsules, suivant Ducluzeau, sont ovoïdes, soutenues par un pédicelle très-court, d'une couleur rouge-brûlé tirant sur le bistre; elles sont transparentes, et laissent voir dans leur intérieur trois graines oblongues, de couleur plus foncée. Il les dit isolées et parsemées sans ordre sur les rameaux; je les crois placées dans l'aisselle des dichotomies des ramules. Ce Céramie adhère étroitement au papier, et se décompose promptement en se décolorant, lorsqu'on le met dans l'eau douce. Ducluzeau l'indique dans la Méditerranée, à l'embouchure du Lez, sur les rochers du lazaret à Cette, où il est en pleine fructification à la fin du mois de mai (*v s*).

La variété β, d'une couleur carminée non variable, offre quelques différences. Sa fronde, de même taille que la var. α, est un peu épaissie, obscurément cloisonnée inférieurement, a les segmens parcourus par des stries inégales, tortueuses,

une à deux fois plus longs que larges. Elle se dichotome à angle ouvert en rameaux dont les segmens acquièrent successivement une dimension sept à huit fois plus longue dans le rapport de la longueur avec le diamètre. Ils sont garnis presqu'à chaque articulation de ramules fasciculés comme dans la variété *α*, mais dont les segmens de l'extrémité sont seulement une fois et demie ou deux plus longs que larges. La fructification est la même. Sa consistance est un peu moins délicate qu'en *α*. Adhérence étroite au papier.

M. Dudresnay a recueilli cette jolie variété à Saint-Pol-de-Léon (*v s*).

Observation. — A la place des dénominations peu exclusives appliquées à cette espèce, j'ai jugé convenable de lui dnonner le nom spécifique de l'auteur d'un *Essai sur l'histoire naturelle des Conferves* qu'il a observées dans les environs de Montpellier. On regrette que l'auteur n'y ait pas joint les figures qu'il promettoit pour rendre plus intelligibles ses descriptions, qui sont vagues, trop peu caractéristiques, et ont donné lieu à des erreurs de synonymie qu'on ne peut éviter que par des échantillons authentiques.

14. Céramie fruticuleux. *Ceramium fruticulosum*. Roth.

Cat. bot. 2, *p.* 183, *et* 3, *p.* 146 (*Excl. syn. Huds.*). *Non Lyngbei*. — *Conferva corymbosa. Engl. bot.*, *tab.* 2352? *Callithamnion corymbosum Lyng.*, *p.* 125?

Fronde capillaire, délicate, très-rameuse et dichotome; rameaux touffus fasciculés avec des ramules nivelés; segmens deux, six et trois fois plus longs que larges.

Par ses petites touffes de forme presque arrondie, d'une couleur pourpre fugace, cette espèce décore les Hydrophytes, les petits cailloux et les corps marins sur lesquels on la rencontre. Haute d'environ un, deux à trois pouces (8 à 10 centimètres), la fronde, de la grosseur d'un cheveu, se partage en rameaux alternes, dichotomes, pyramidaux, dont la longueur va en décroissant, et le nombre augmente jusqu'à son sommet; les segmens ne deviennent d'abord sensibles que par le renflement des portions, où il s'établit ensuite une ligne transversale foncée qui sert d'articulation, et partage les intervalles en segmens d'abord deux, puis quatre et six fois plus longs que leur diamètre, un peu tors et renflés à leur partie supérieure; ces rameaux produisent dans le même ordre des ramules capillacés, fasciculés, nivelés, alternes ou opposés, souvent trichotomes, longs de deux à trois lignes, à segmens trois fois plus longs que larges vers les sommités, qui sont obtuses, presque tronquées. Des capsules visibles à l'œil nu, ovales, presque pédicellées, sont placées dans l'aisselle des dichotomies, et renferment des semences d'un

pourpre-noir. La plante, en raison de sa consistance membraneuse et très-délicate, adhère si étroitement au papier et au verre, que l'on ne peut l'en séparer sans rupture. Par le contact de la lumière, sa couleur passe quelquefois au gris de lin.

J'ai rencontré ce joli Céramie à Penmarck, Combrit, pendant l'été; La Pylaie à l'île de Sein; M. Dudresnay à Saint-Pol-de-Léon; M. de Brébisson à Saint-Malo; Lamouroux dans le Calvados (*v v*).

Observation. — Est-ce ici le véritable *Ceramium fruticulosum* de Roth? Cette dénomination a été appliquée à tant d'espèces considérées seulement d'après leur port, qu'on ne sait quelle est la véritable de l'algologue allemand. Dans l'herbier du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, j'ai trouvé sous cette dénomination notre *Gaillone arbrisseau*, notre *Céramie vermillon*, etc. Ce qui peut avoir donné lieu à cette confusion est la citation de la seule figure de Dillenius, qui, bonne pour le temps où elle a été faite, ne donne aucun détail au microscope qui puisse fixer l'incertitude sur son port commun à tant d'autres plantes, tandis que sa description n'est pas plus satisfaisante. J'exclus la synonymie de *Conferva purpurascens* d'Hudson, parce que la plante figurée par Sowerby dans l'*English botany* convient parfaitement à notre Céramie de Dudresnay, et que l'on doit présumer l'exactitude de l'auteur anglais, qui doit avoir été à même de consulter l'herbier de Dillen. Mon doute sur l'identité de ma plante avec le *Conferva corymbosa* de l'*English botany* se fonde sur ce que la figure est un peu différente. Quant au *Callithamnion corymbosum* de Lyngbye, la description, assez convenable d'ailleurs ainsi que la figure, ne lui attribue que des segmens trois fois plus longs, circonstance essentielle qui me rend indécis sur l'identité. Ce qui me feroit croire que j'ai rencontré l'espèce de Roth, est la ressemblance et concordance de nos descriptions, et mieux encore l'avantage de posséder dans mon herbier un *Ceramium* recueilli par M. Moricand, de Genève, dans la mer Adriatique, patrie du *Conferva fruticulosa* de l'abbé de Wulfen, et qui diffère de mes échantillons seulement par un peu plus de hauteur et de grosseur dans la fronde.

15. Céramie brachié. *Ceramium brachiatum.* Bn.

Ceramium tetragonum. Mertens. Conferva tetragona. Dillw., *tab.* 65. *Engl. bot. tab.* 1690, — *Ceramium roseum. De Cand.*, *Fl. fr.* 6, *p.* 9 (*Excl. syn.*).

Fronde sétacée, lisse, très-rameuse; rameaux et ramules brachiés, inégaux, fasciculés; segmens quatre et deux fois plus longs que leur diamètre.

Il croît sur les grands varecs et dans les flaques sous l'aspect de petits arbrisseaux de forme rhomboïdale, d'une couleur rose-cramoisi qui passe au pourpre lors de la

perturbation. Un point calleux donne naissance à plusieurs frondes hautes de trois à cinq pouces (1 décimètre), sétacées, inégales, qui, dès la base, se partagent en rameaux nombreux, d'abord plus courts, augmentant en longueur jusqu'au milieu de la fronde, décroissant ensuite, alternes sur quatre rangs, divisés par des cloisons fasciées, enfoncées, en segmens quatre fois plus longs que larges inférieurement; ces rameaux sont dans le même ordre garnis de ramules amincis à leur insertion, dichotomes, divariqués, à sommets obtus, partagés, ainsi que le sommet des rameaux, par des cloisons linéaires en segmens seulement deux fois plus longs que larges, le long desquels règnent des capsules globuleuses, sessiles, rapprochées.

La plante est d'une consistance cartilagino-membraneuse; elle adhère peu au papier et au verre, prend en séchant un aspect bigarré. On la rencontre, de juin en octobre, fructifiée sur les côtes du Finistère, de la Charente inférieure, dans la Manche à Saint-Malo, à Cette dans la Méditerranée. J'en possède des échantillons recueillis aux Canaries et au cap de Bonne-Espérance (*v v*).

Observation. — Je ne sais par quelle méprise notre Céramie brachié se trouve dans l'herbier de De Candolle sous le nom de *Ceramium roseum.* Dans le grand herbier du Muséum de Paris, il est indiqué sous la dénomination de *Ceramium muscosum* de Grateloup et *Byssoides*, variété de Ducluzeau, avec l'annotation de *Ceramium fruticulosum* de Roth, d'après Mertens.

16. Céramie taché. *Ceramium guttatum.* Bn.

Fronde presque sétacée, striée, rameuse; rameaux et ramules presque égaux, brachiés, étalés; segmens six et quatre fois plus longs que leur diamètre, avec une bande plus colorée à chaque bout.

Malgré ses rapports avec le Céramie brachié, je crois devoir distinguer la présente espèce. On la trouve sur les varecs en petites touffes d'une couleur rose qui se fonce par la dessiccation. La fronde, longue de six à dix-huit lignes (4 centimètres), est presque sétacée, se divise dès la base en rameaux horizontaux, la plupart longs de six à huit lignes, dont les plus courts sont vers le bas et le haut de la tige. Ils sont presque opaques, distinctement parcourus par des stries perpendiculaires, partagés horizontalement par des cloisons linéaires, sombres, en segmens six à huit fois plus longs que larges, marqués à leurs extrémités d'une bande transversale rose. Le long de ces rameaux sortent des ramules alternes comme les précédens, un peu écartés, simples, amincis au sommet, ou dichotomes-divariqués, ce qui donne aux ramules une apparence de faisceau; leurs

cloisons sont déhiscentes, et les segmens quatre à cinq fois plus longs que larges. C'est dans les dichotomies que l'on découvre des capsules sessiles, globuleuses, souvent réunies plusieurs ensemble. La plante jouit d'une consistance membraneuse; elle adhère au papier et au verre.

Je l'ai rencontré fructifié à Penmarck (Finistère) dans le mois de juin. La Pylaie l'a recueilli à Cherbourg dans le mois de mai (*v v*).

17. Céramie casuarina. *Ceramium casuarinæ.*

De Cand. Fl. fr. 2, *p.* 40 (*Descrip. mala*), *pl. Dict. Scienc. natur.* (*quoad partem.*)—*Conferva multifida. Engl. bot.*, *tab.* 1816 (*Excl. syn. Huds.*). *Dillw. intr.*, *p.* 75. — *Griffithsia multifida. Agardh. Disp. univ.*, *p.* 28.

Fronde sétacée, membraneuse, rameuse; rameaux alternes, entourés, ainsi que la fronde, à chaque cloison, de ramules multifides très-déliés.

Cette jolie espèce forme sur le sable et dans le creux des rochers de jolis buissons roses ou pourpres, hauts de quatre à cinq pouces (1 à 2 décimètres). La fronde, rarement unique, est fixée par des crampons ou rejets horizontaux; sétacée à la base, elle est partagée d'abord en segmens renflés aux deux bouts, deux fois plus longs que larges, qui le deviennent ensuite huit à dix fois; elle donne naissance à des rameaux alongés, variables dans leurs dimensions, alternes, c'est-à-dire à l'opposite d'un ramule, qui se divise en de semblables capillaires, tous entourés vers le sommet du segment, en forme de verticille, en deux ou plusieurs ramules capillacés, multifides, divariqués, ascendans et recourbés, de longueur variable, non simples comme le dit De Candolle et les représente Turpin; ils ont leurs segmens quatre fois plus longs que larges, et sont obtus à leurs sommets. C'est le long de ces filamens que j'ai vu des capsules presque pédicellées, ovales, pourpres, mucilagineuses, seulement visibles à une forte lentille. La plante est d'une consistance membraneuse très-délicate; en séchant, elle adhère très-étroitement au papier et, au verre. On observe que la locule se resserre, comme dans le Céramie massier en un filet renflé aux deux bouts. Elle est commune sur les côtes de Bretagne, en Normandie, à Luc et à Arromanches, où elle a été recueillie par M. de Brébisson fils. Elle fructifie en juillet, août (*v v*).

Observation 1re. — La figure insérée dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles* donne une idée exacte du port et de l'ensemble de notre plante, excepté que je ne l'ai point rencontrée avec les nuances de vert et de grisâtre dont le peintre l'a enluminée. Quant aux détails microscopiques, ils sont fautifs en ce

qu'ils représentent les ramules simples, tandis qu'ils sont réunis en forme de digitation sur un support commun, et que les segmens ont une apparence différente. Les sommets que l'on représente sphacélés ne constituent en rien la fructification.

Observation 2e. — Je n'ai point eu le bonheur de trouver la fructification telle qu'elle est indiquée par M. Borrer dans l'ouvrage de Dillwyn. C'est probablement son assertion qui a engagé Agardh à placer notre plante dans son genre *Griffithsia*.

18. Céramie massier. *Ceramium clavægerum*. Bn.

Conferva pedicellata. Engl. bot., tab. 1817.

Fronde capillaire, membraneuse, rameuse et dichotome; rameaux fasciculés, capsules en massue portées sur un pédicelle cloisonné.

β Plus petit. β *Minus*, *Conferva pedicellata*. Dillw., tab. 108. *Interrupta*. Engl. bot., tab. 1338?

Je crois, d'après les échantillons que je possède et la comparaison des figures citées, que l'on peut mettre d'accord Dillwyn et les auteurs de l'*English botany*. Les plantes que tous les deux figurent sous des noms différens appartiennent certainement à la même espèce, et je préfère les réunir sur la conformité de la plus grande partie de leurs caractères.

Le Céramie massier forme sur les rochers et les cailloux des petits buissons d'un rose qui passe promptement au brun-rougeâtre et enfin au blanc sale. Un petit point calleux donne naissance à plusieurs frondes capillaires, inégales, longues de trois à quatre pouces (1 décimètre), dichotomes, rameuses, partagées dans leur longueur en segmens un peu tortueux, dix à douze fois plus longs que larges, épaissis à leurs sommets, seulement cinq à six fois aux extrémités de la plante. Le long des frondes sont répandus de petits filamens simples, très-courts, et des rameaux fasciculés, tantôt isolés, tantôt comme opposés l'un à l'autre, et prolifères sur la dichotomie, tous obtus dans leurs sommets. C'est dans les dichotomies supérieures que l'on rencontre des capsules pourpres, en forme de massue, portées sur un pédicelle court une fois cloisonné. Consistance membraneuse, et adhérence au papier. Cette espèce a été recueillie par M. Dudresnay à Saint-Pol-de-Léon, et à Saint-Malo par. . . . .

La variété β est constamment plus petite, ne s'élève qu'à environ deux pouces, est moins rameuse, et surtout se distingue par ses segmens seulement six à huit fois plus longs que larges; ils présentent, ainsi que dans la plante α, après la perturbation, une locule resserrée en fil dans le milieu et large aux sommets; même

forme dans la capsule et son support. Tout me porte à croire que le *Conferva interrupta* de l'*English botany* n'offre une apparence d'interruption dans la locule de sa capsule que par un accident fortuit, nullement caractéristique, et que sa figure, si conforme pour le reste, est l'équivalente du *Conferva pedicellata* de Dillwyn, qui a eu tort d'accuser l'exactitude de celle donnée par Sowerby.

Cette variété *β* est un peu délicate, répand quelquefois une odeur forte, se colle étroitement au verre et au papier. Elle est commune pendant presque toute l'année sur les côtes du Finistère, du Calvados (*v v*).

19. Céramie de Davies. *Ceramium Daviesii.* Bn.

Conferva Daviesii. Dillw. Introd. n° 122, *Suppl.*, *tab.* F. *Engl. bot.*, *tab.* 2329. — *Callithamnion Daviesii. Lyngb.*, *p.* 129, *tab.* 41.

Fronde rose, très-fine, rameuse; rameaux et ramules alternes; segmens trois fois plus longs que leur diamètre.

Cette espèce, une des plus petites du genre, n'est visible qu'à la loupe. Elle recouvre souvent en entier de ses petits filamens d'autres Hydrophytes. Longue de une à trois lignes (4 à 6 millimètres), sa fronde, plus fine qu'un cheveu, se divise en quelques rameaux et ramules alternes, ouverts, amincis vers le sommet, qui portent à leur partie latérale interne des capsules unilatérales, sessiles, groupées deux à trois ensemble; les segmens sont trois fois plus longs que leur diamètre. Couleur rose, substance très-délicate; adhérence au papier et au verre.

Elle m'a été envoyée de Saint-Pol-de-Léon par M. Dudresnay (*v s*).

20. Céramie lanugineux. *Ceramium lanuginosum.* Bn.

Conferva lanuginosa. Dillw., *tab.* 45; *et Introd. n°.* 118. — *Callithamnion lanuginosum. Lyngb.*, *p.* 130, *tab.* 41.

Filamens capillacés, roussâtres, très-courts, à peine rameux; rameaux redressés, épars, obtus; segmens trois fois plus longs que leur diamètre.

Cette petite espèce forme sur les autres Hydrophytes une espèce de duvet dont on ne peut reconnoître la structure qu'avec le secours du microscope. Les filamens sont roux, longs d'une ligne, très-déliés, amincis à la base, simples et quelquefois rameux; les rameaux, en petit nombre, sont très-courts, obtus à leur sommet. Sur la cloison du filament sont éparses quelques capsules sessiles, rondes, parfois unilatérales et même opposées. Dans l'état parfait, le filament ne présente aucune

cloison en raison de la couleur sombre de la plante; mais, lors de la perturbation, les segmens paroissent distinctement trois fois plus longs que leur diamètre, deviennent transparens entièrement, et il se forme à la cloison une petite bande colorée.

Je l'ai rencontré parasite sur le *Boryna Griffithsiana*, au cap Cous, près de Concarneau (Finistère), dans les mois de juin et de septembre.

21. Céramie de Roth. *Ceramium Rothii.* Bn.

Callithamnion Rothii. Lyngb., *p.* 129, *tab.* 41. — *Conferva violacea, Roth. Cat. bot.* 1, *p.* 190, *tab.* 4, *f.* 1 (*male*), *et Cat. bot.* 3, *p.* 224. — *Conferva Rothii. Turton. syst. of natur.* 6, *p.* 1806 (*sec. Dillw.*). *Dillw.*, *tab.* 73. *Engl. bot.*, *tab.* 1702?

Fronde en gazon, très-fine et très-courte, peu rameuse; rameaux alternes redressés; segmens trois et une fois plus longs que leur diamètre.

Cette espèce, vu sa petitesse, échapperoit facilement aux regards, si elle ne se faisoit remarquer par les petits tapis d'un rouge-pourpre qu'elle forme. Ils sont composés par des filamens très-fins et très-serrés entre eux, implantés sur du gravier vaseux; longs à peine d'une ligne, ils se redressent en poussant un ou deux rameaux semblables, partagés en segmens deux à trois fois plus longs que larges, qui n'offrent, vers leurs sommets, qui sont obtus, que des segmens égaux à leur diamètre. Comme les auteurs de l'*English botany* lui attribuent dans la tige des segmens quatre à cinq fois plus longs, et trois à quatre fois vers les sommets qui sont pointus, je doute que nos plantes soient les mêmes. La mienne a été recueillie au mois d'août, à Saint-Gilles, dans le Bas-Poitou, par M. Adolphe Brongniart, qui m'en a communiqué un échantillon, sur lequel j'ai fait la présente description (*v s*).

22. Céramie rampant. *Ceramium repens.* Ag. Syn., p. 63.

Conferva repens. Roth. Cat. bot. 3, *p.* 221. *Dillw.*, *tab.* 18, *Engl. bot.*, *tab.* 1608. *Callithamnion repens. Lyngb.*, *p.* 128, *tab.* 40.

Fronde capillaire, très-courte, rampante, entrelacée, rameuse; rameaux et ramules presque unilatéraux; segmens trois fois plus longs que larges.

β Des rochers. β *Saxatile. Callithamnion floridulum.* Lyngb.

Sous cette dénomination, je comprends deux plantes, dont les différences m'ont paru trop légères pour les séparer. La première, haute seulement de trois à quatre lignes (1 centimètre), croît en petites touffes d'un pourpre roussâtre sur les *Furcellaria lumbricalis* et *Griffithsia equisetifolia*, sur lesquelles on la voit ramper en se fixant à l'aide de crampons en forme de bulbe, sortant du sommet du segment. Cette souche ou fronde radicante pousse un rameau ascendant partagé par des cloisons transparentes, en segmens trois fois plus longs que larges, qui se divise en ramules un peu recourbés et ouverts, tant soit peu unilatéraux, obtus à leurs sommets, où ils sont seulement égaux au diamètre. Je n'ai point vu les capsules qu'on dit globuleuses, presque pédicellées.

Lamouroux l'a recueilli sur les côtes du Calvados, M. Gaillon à Fécamp; je l'ai observé à Penmarck dans les mois de septembre (*v v*).

La variété *β*, rencontrée à Saint-Malo par mon ami La Pylaie, croît sur les rochers graveleux en forme de petites touffes hautes de cinq à six lignes (1 à 2 centimètres), d'une couleur pourpre foncée. La fronde capillaire forme une souche entrelacée, rampante, fixée aux graviers par quelques radicules simples, incolores, partagée en segmens trois fois plus longs que larges; il s'en élève des rameaux un peu nus, quelquefois dichotomes à angle aigu, poussant, principalement vers le haut, des ramules rapprochés, alternes ou unilatéraux, redressés, obtus au sommet, où les segmens sont une fois et demie plus longs. Des capsules arrondies, sessiles, sont éparses dans les ramules. La plante adhère foiblement au papier. Je lui trouve pour la disposition de ses rameaux et ramules de grands rapports avec la figure donnée par Lyngbye, tab. 41 D, sous le nom de *Callithamnion floridulum*, à l'exception qu'il n'exprime point la forme de l'attache (*v s*).

GENRE IX.

Griffithsie. *Griffithsia*. Agardh.

Disp. univ. Ceramii, Callithamnii, Confervæ species auctorum. Polychroma. B^{n}.

Fronde membraneuse, uniloculée; locule libre, de couleur changeante; capsules mucilagineuses, homogènes, souvent enveloppées de bractées.

J'avois précédemment compris sous le nom générique de *Polychroma* les espèces dont il va être question, en raison de la variation de leurs couleurs. Mais comme cette altérabilité se rencontre aussi dans quelques Céramies, tels que le Céramie de Ducluzeau, et même dans des Gaillones, j'adopterai le nom de *Griffithsia* proposé par le célèbre Agardh en l'honneur du docteur anglais Griffiths, dont

Turner fait souvent mention honorable dans son *Historia fucorum*, ainsi que Dillwyn dans son ouvrage.

Notre genre comprendra des plantes dont le tissu délicat et un peu mucilagineux offre à la fois en se décomposant différentes nuances de couleur. Il a les plus grands rapports avec les Céramies, mais il s'en distingue facilement par sa couleur pourpre, fugace, susceptible de s'altérer avec la plus grande promptitude, et de présenter en se décomposant des nuances de vert, de jaune et de gris dans le même individu. Un mode particulier de fructification sert bien à le caractériser : c'est l'enveloppe mucilagineuse, diaphane, souvent enveloppée de filamens bractéolaires, uniloculés.

Les Griffithsies croissent dans les eaux salées.

1. Griffithsie sétacée, fig. IX. *Griffithsia setacea*. Ag. Disp. univ.

Conferva setacea. Huds., p. 559. *Dillw., tab.* 82. *Engl. bot, tab.* 1689. — *Ceramium pedicillatum. De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 43. *Ducluz. ess., p.* 51. *Ceramium pedicillatum*, planches du Dict. des Scienc. natur. (*non floræ Gallicæ*).

Fronde sétacée, rameuse et dichotome; rameaux alongés, inégaux; capsules portés sur un pédicelle cloisonné.

Elle forme sur le sable ou sur les pierres des touffes longues de quatre à six pouces (1 à 2 décimètres), d'une couleur cramoisie qui passe souvent au jaune, au vert. Un petit calus supporte une fronde sétacée, membraneuse, à segmens d'abord deux, ensuite six et huit fois plus longs que larges, cylindriques pour l'ordinaire (celui qui précède la ramification est constamment renflé en haut et plus court), qui se partage aussitôt en rameaux alternes, nus dans le bas, dichotomes sous un angle aigu, alongés, inégaux, pourvus de ramules dans le même ordre, pointus au sommet, et partagés en segmens seulement trois fois plus longs que leur diamètre. Sur la plante vivante les cloisons ne se distinguent, dans le premier moment, que par une bande horizontale, d'une couleur plus foncée, où il se forme, l'instant d'après, une séparation entr'ouverte par la dislocation de la locule. La fructification, visible à l'œil nu, se forme dans les ramules, sur le bord du sommet du segment. Elle consiste en un pédicelle (quelquefois deux) long d'une ligne, composé de deux segmens, sur lequel repose une capsule gélatineuse, incolore, arrondie, pleine de semences pourpres, et enveloppée de bractées lancéolées, obtuses, inégales, cloisonnées.

La plante est d'un tissu facilement décomposable, souvent un peu glissant. Lorsqu'on la met dans l'eau douce, elle y répand promptement une partie de la

liqueur qui coloroit la locule. Elle adhère étroitement au papier et au verre. On la trouve abondamment pendant l'été, l'automne et l'hiver sur les côtes de Bretagne, et celles de Normandie, à Cherbourg, Granville, au Luc, etc., croissant dans les flaques ou au niveau de la demi-marée (*v v*).

Observation 1[re]. — Cette espèce, dans l'état de fraîcheur, répand une odeur infecte de poisson pourri et de gaz hydrogène phosphoré, dont je suis étonné qu'aucun auteur n'ait parlé. Elle me présenta, en 1803, un phénomène qui ne s'est pas renouvelé pour moi une seconde fois. Un échantillon, mis dans l'eau douce pour être préparé, fit entendre un pétillement semblable à celui de l'étincelle électrique que l'on tire d'un corps; les rameaux se soulevoient en s'agitant, quelques uns se désarticulèrent. Mon ami La Pylaie, à qui j'ai raconté ce fait, m'a certifié l'avoir aussi observé.

Observation 2[e]. — Je ne partage pas l'opinion de M. De Candolle, qui prétend, dans sa Flore française, que, dans le principe, les fructifications sont terminales, et ne deviennent latérales que par l'accroissement consécutif des rameaux stériles. Au contraire, l'observation journalière nous fait voir dans toutes les Hydrophytes, que l'époque de l'apparition des capsules est de courte durée, et ne tarde guère à être suivie de la destruction de l'individu, qui est alors parvenu à son entier développement.

Observation 3[e]. — Je présume que la planche VI, fig. 37, de Dillen, citée comme synonyme par quelques auteurs, n'appartient point à notre plante, surtout d'après l'aspect et la forme différente des segmens. Aussi n'en ai-je point fait mention.

J'ai aussi quelques raisons de croire que la figure donnée dans les planches du *Dictionnaire des Sciences naturelles* est celle de notre plante, sous un faux nom, mais faite sur le sec et d'après des notes erronées : alors la forme de la capsule et la destination des bractées seroient tout-à-fait défectueuses.

2. Griffithsie a feuilles de prêle. *Griffithsia equisetifolia*. Agardh.

Conferva equisetifolia. Ligf., 2, *p.* 984. *Dillw.*, *tab.* 54. *Engl. bot.*, *tab.* 1816. — *Multifida. Huds.*, *p.* 596. — *Imbricata. Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 281. — *Verticillata. Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 309. — *Ceramium à feuilles de prêle. De Cand. Fl. fr.* 2, *p.* 9. — *Verticillaria equisetifolia. Gratel. ined.*

Fronde filiforme, cartilagineuse, obscure, très-rameuse; rameaux amincis aux deux bouts, recouverts, ainsi que la tige, de ramules verticillés, multifides, plus longs que les segmens; ceux-ci trois et six fois plus longs que larges.

Cette espèce n'a point la délicatesse de tissu et de couleur que l'on trouve dans

les autres espèces. On la trouve sur les rochers sous-marins en touffes longues de six à huit pouces (2 à 3 décimètres), qui ont une apparence tressée et spongieuse. La fronde principale, adhérente par un disque charnu, est cartilagineuse, obscurément cloisonnée, souvent souillée de petits parasites, tels que le Céramie de Turner. Elle se divise en plusieurs rameaux amincis à chaque extrémité, variables dans leur longueur et leur position, soit alterne ou unilatérale. L'une et l'autre sont recouvertes d'une grande quantité de ramules verticillés au sommet du segment, digités, recourbés, ascendans, plus longs que les entre-nœuds qu'ils cachent. La fructification que je n'ai point vue se trouve, d'après Dillwyn, dans les sommets des rameaux; elle consiste en séminules plongées dans une capsule gélatineuse, transparente, qui est entourée de nombreux filamens bractéolaires. Dans la fronde et les rameaux les cloisons sont obscures, peu distinctes, ainsi que les segmens qui sont courts et renflés, comme globuleux; mais dans les ramules les cloisons sont contractées, les segmens deviennent épaissis au sommet, sont trois et quatre fois plus longs que larges dans le bas des filamens, et cinq à six dans les sommets, qui sont inégaux, obtus. Couleur d'un pourpre mat qui passe souvent au vert-grisâtre. La plante teint l'eau dans laquelle on la laisse tremper. Adhérence incomplète au papier.

C'est seulement rejetée qu'on la trouve pour l'ordinaire sur les rivages, dans les mois de juillet, août, à Brest, Penmarck, l'île de Sein, Cherbourg, l'île Chausey, à Biaritz (*v v*).

3. Griffithsie coralline. *Griffithsia corallina.* Agardh.

Conferva corallina. Lin. sp., pl. 1636. *Dillw., tab.* 98. — *Engl. bot., tab.* 1815. *Callithamnion corallina. Lyngb., p.* 126.

Fronde filiforme, membraneuse, très-rameuse et dichotome; rameaux fasciculés, nivelés, obtus au sommet; segmens épaissis, huit à deux fois plus longs que leur diamètre.

β Rameaux alongés, inégaux. β *Conferva marina, etc.* Dill. Hist. musc., tab. 6, f. 37?

Elle croît en touffes épaisses, hautes de deux à quatre pouces (6 à 10 centimètres), sur les pierres et les varecs submergés, et imite dans son port le Polypier, dont elle porte le nom. Fixée par un petit empâtement, sa fronde, dont la couleur est mélangée de pourpre, de rose, de vert et de jaune, se partage ordinairement dès la base en rameaux alternes, un peu nus à leur départ, qui se dichotoment

plusieurs fois de manière à ce que les premières divisions soient écartées; les dernières en se multipliant se rapprochent en forme de corymbe nivelé dont les extrémités sont obtuses. Dans la tige et le milieu des rameaux, les segmens sont six à huit fois plus longs que leur diamètre, épaissis au sommet; plus haut ils deviennent plus courts, ovoïdes et agglomérés en forme de chapelet, sont séparés par des cloisons linéaires, foncées en couleur, déhiscentes. Dans les échantillons que j'ai rencontrés jusqu'à ce jour, je n'ai observé qu'un mode de fructification. Sa nature hyaline est cause qu'il est bien difficile de juger quelle est sa forme. Roth l'avoit pressentie en disant qu'elle a quelque ressemblance avec des manchettes. Elle repose sur le sommet d'un segment de rameaux sous la forme d'une masse mucilagineuse, incolore, ou capsule plus large que haute, appliquée horizontalement contre le segment, et maintenue dans cette disposition par des bractées lancéolées, obtuses, un peu comprimées, continues, qui la dépassent à peine. Cette capsule, bien représentée par Dillwyn sous la lettre E, renferme des séminules d'un pourpre foncé qui, suivant l'*English botany* et Dillwyn, sont limbées, particularité que je n'ai point observée.

La plante est d'une consistance membraneuse, un peu glissante; elle adhère étroitement au papier et au verre. Elle se rencontre de septembre en juin sur les côtes du Finistère, de la Normandie, dans la Méditerranée (*v v*).

La variété β ressemble parfaitement dans le port à la figure de Dillen, mais je reprocherai à l'auteur d'avoir fait les segmens plus courts qu'ils ne sont véritablement. Elle se distingue de l'espèce principale par ses rameaux à dichotomies plus ouvertes, dont les rameaux sont plus alongés, inégaux, ne sont point fasciculés et nivelés. Elle acquiert jusqu'à cinq et six pouces (2 décimètres). Je l'ai trouvée fructifiée à l'embouchure de l'Odet au mois d'août. Lamouroux m'en a communiqué un échantillon provenant de la Méditerranée (*v v*).

4. Griffithsie barbue. *Griffithsia barbata.* Agardh.

Conferva barbata. Engl. bot., tab. 1814. *Dillw. Syn. n°.* 129.

Fronde capillaire, rose, délicate, un peu visqueuse, très-rameuse et dichotome; rameaux nivelés, à sommets comme frangés, très-déliés.

Cette espèce a, dans la manière de se diviser, de grands rapports avec la précédente. Elle croît sur les petits varecs en touffes très-déliées, d'un rose pâle, dans lequel on rencontre des nuances de vert un peu jaunâtre. La fronde est capillaire, rameuse, partagée par des cloisons linéaires, obscures, en segmens uniformes sept à huit fois plus longs que larges, par la suite renflés à leur partie supérieure; elle

se divise en dichotomies fréquentes qui, chaque fois, deviennent plus courtes, et se terminent par des ramules nivelés à sommets frangés, au lieu d'être obtus. Cette apparence de conformité avec les Grammites n'est qu'apparente, puisqu'on reconnoît au microscope que ces franges ne sont qu'en miniature la représentation d'une nouvelle fronde de l'aspect le plus délié, implantée sur le bord des segmens terminaux. Selon Sowerby dans l'*English botany*, il se forme sur le sommet du segment dans les rameaux un pédicelle inarticulé, surmonté par une capsule hyaline, farcie de séminules obrondes, d'un pourpre noirâtre, le tout environné de bractées non cloisonnées.

La plante, en raison de sa consistance très-délicate, adhère si étroitement au papier et au verre qu'on ne peut l'en séparer. Je l'ai observée dans la baie de la forêt près Concarneau, dans les mois de juin et d'août; M. Dudresnay à Saint-Pol-de-Léon. Elle paroît encore se trouver dans le département du Calvados, d'après des échantillons que j'ai vus dans l'herbier de Lamouroux (*v v*).

GENRE X.

Audouinelle. Bory. Dict. class. *Audouinella*.

Caractère générique. — Fronde à locule peu distincte, rarement purpurine; capsules compactes, non limbées.

En adoptant la dédicace offerte par Bory Saint-Vincent à M. Audouin, l'un des collaborateurs les plus distingués du *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, je ne crois pas devoir conserver une des divisions qu'il propose d'y établir. De cette manière, je suis loin d'y comprendre, comme le fait l'auteur ci-dessus, certains *Ectocarpus* de Lyngbye, dont l'organisation loculaire est tout-à-fait différente. Pour nous, les Audouinelles seront des plantes distinctes des autres Céramiées par leur couleur rarement purpurine, plus ordinairement tirant sur le vert-bleuâtre, dans lesquelles la locule peu susceptible, à ce qu'il paroît, de contractions dans ses parois latérales, semble peu distincte du tube externe. Un autre caractère s'y joint, c'est d'avoir des capsules homogènes, compactes, si toutefois on doit regarder comme organes de la reproduction des corps ovales solitaires, que l'on trouve sur les parois latérales des ramifications. Je me crois fondé à placer ce genre à la suite des Céramiées, parce qu'il renferme dans l'intérieur un fluide teignant, dont les maculatures se font souvent remarquer sur le papier, tandis que je reporte parmi les *Ectocarpus* de Lyngbye, et à la tête des Confervées, la première division de Bory, où la coloration est due à une matière pulvérulente.

Nos plantes croissent dans les eaux douces.

1. Audouinelle en corymbe, fig. X. *Audouinella corymbifera.*

Conferva chalybea, *Roth. Cat. bot.* 3, *p.* 286, *tab.* 8, *f.* 2. — *Dillw.*, *tab.* 91. — *Conferva corymbifera*, *Engl. bot.*, *tab.* 1996. — *Ceramium chalybeum*, *Agardh. Disp. univ.*, *p.* 19. — *Ectocarpus chalybeus*, *Lyngb.*, *p.* 133, *tab.* 44. — *Audouinella chalybea*, *Bory*, *l. c.*

Fronde capillaire, touffue, rameuse, nivelée; rameaux et ramules alternes, redressés, rapprochés; segmens trois à quatre fois plus longs que leur diamètre; capsules isolées ou en grappe.

β Purpurine. β *Ceramium pulchellum.* Agardh, DC. n°. 7.

Elle se fait remarquer au fond des eaux par les petites touffes globuleuses, distinctes ou confluentes d'un vert-bleuâtre qu'elle forme sur les *Fontinalis* dans les ruisseaux, les rivières, et même sur les parois des fontaines. Elles sont composées d'un grand nombre de frondes, ou filamens capillacés, hauts de trois à six lignes (3 à 10 millimètres), réunis en houpes un peu étalées dans leur partie supérieure, et nivelées. Ces filamens se divisent en rameaux redressés, éloignés, alternes ou unilatéraux, dont les ramules, dans la même disposition, sont plus courts, rapprochés et obtus à leur sommet. On remarque avec peine au microscope qu'ils sont partagés par des cloisons linéaires, peu transparentes, en segmens trois à quatre fois plus longs que larges, dont la locule ne se contracte presque pas. On voit çà et là des capsules ovales, solitaires, ou en grappe, implantées sur le bord des cloisons.

Cette plante, quoique d'une consistance délicate, est susceptible d'une certaine extension. Elle varie souvent dans sa teinte, qui passe au pourpre souvent dans le même groupe. Par la dessiccation, elle adhère au papier. Elle est assez commune de l'automne au printemps (*v v*).

Observation 1re. — La Pylaie a remarqué que, lorsqu'on diffère de la mettre en presse, elle tache ordinairement le papier d'une couleur purpurine.

Observation 2e. — On trouve dans les herbiers, sous le nom de *Conferva Hermanni*, *Drap. ined.*, une plante provenant des Vosges, que l'état de dessiccation, dans lequel je la possède, m'empêche de confirmer pour une espèce distincte. Elle sembleroit, par son port et sa plus grande ténuité, différer de notre variété β. C'est une réunion de filamens d'un pourpre sale, plus fins qu'un cheveu, longs de quatre à cinq lignes, serrés entre eux sans affecter de port particulier. Ils m'ont paru un peu flexueux, garnis de rameaux alternes, redressés, à angle aigu, le long

desquels on voit plusieurs ramules très-courts, un peu rapprochés, qui semblent un peu plus épais vers leur sommet, qui est obtus. Je n'ai pu distinguer la proportion des segmens. C'est aux botanistes qui l'observeront vivante sur les lieux de compléter ce que ma description laisse à désirer.

Elle croît aux environs de Bruière, dans le mois d'avril (*v s*).

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. 1. Figure I. Ptilote plumeuse. *a*. Portion de la fronde vue à l'œil nu. *b*. Aile grossie au microscope. *c*. Capsules avec involucre. *d*. Séminules. Le tout d'après Turner.

e. Portion d'un rameau et d'ailes de Ptilote élégante, vue au microscope. *ff*. Capsules sessiles limbées. D'après nature.

Figure II A. *a*. Portion de Grammite varec, vue au microscope, avec capsules en *b*, séminules en *c*, conceptables en *e*, sommités fibreuses en *d*. D'après Lyngbye.

Pl. 2 B. *a*. Grammite étalée, de grandeur naturelle. *b*. Portion inférieure de la fronde, vue au microscope. *c*. Portion supérieure avec conceptacles en *d*.

Figure III. Dasytriche commun. *a*. Vu à l'œil nu. *b*. Portion vue au microscope. *c*. Ramule. D'après Lyngbye.

Figure IV. Torulaire. *d*. T. fragile, de grandeur naturelle. *e*. Rameau grossi. *f*. Portion de la T. liante, très-groissie au microscope. D'après nature.

Figure V. *a*. Portion inférieure de la Boryne variable grossie. *b*. Rameau supérieur avec conceptacles de grandeur naturelle en *e*, et vus au microscope en *f*.—*c*. Capsules avec involucres. *d*. Sommité de la Boryne à cils avec capsules. D'après Lyngbye.

Figure VI. *a*. Portion supérieure de la Sphacélaire en vrilles, grossie au microscope. *b*. Portion de rameau avec capsules. D'après Lyngbye.

Figure VII. *a*. Gaillone ponctuée, de grandeur naturelle. *b*. Rameau grossi avec ramule en *c*, fructifiée en *d*. Capsule très-grossie en *d**, représentant les points granuleux. *c*. Ramule très-grossie, représentant les points granuleux. *e*. Portion de Gaillone changeante avec capsules en *ff*. D'après le vivant.

Figure VIII A. *a*. Portion de Céramie rose, grossie dans son état d'intégrité, *b* de perturbation, avec des capsules en *c*.

B. Ceramie didyme. *a*. De grandeur naturelle. *b*. Portion supérieure de la fronde grossie au microscope. *c*. Segment dans l'état de perturbation. *D*. Capsules réunies. *d*. Capsules solitaires. Sur le vivant.

Figure IX. *a*. Griffithsie sétacée, de grandeur naturelle. *b*. Rameau supérieur grossi. *c*. Capsule pédicellée. *d*. Grammules limbés. Sur le vivant.

Fig. X. Andouinelle en corymbe. *a*. De grandeur naturelle. *b*. Grossie au microscope avec ses capsules en *c*.

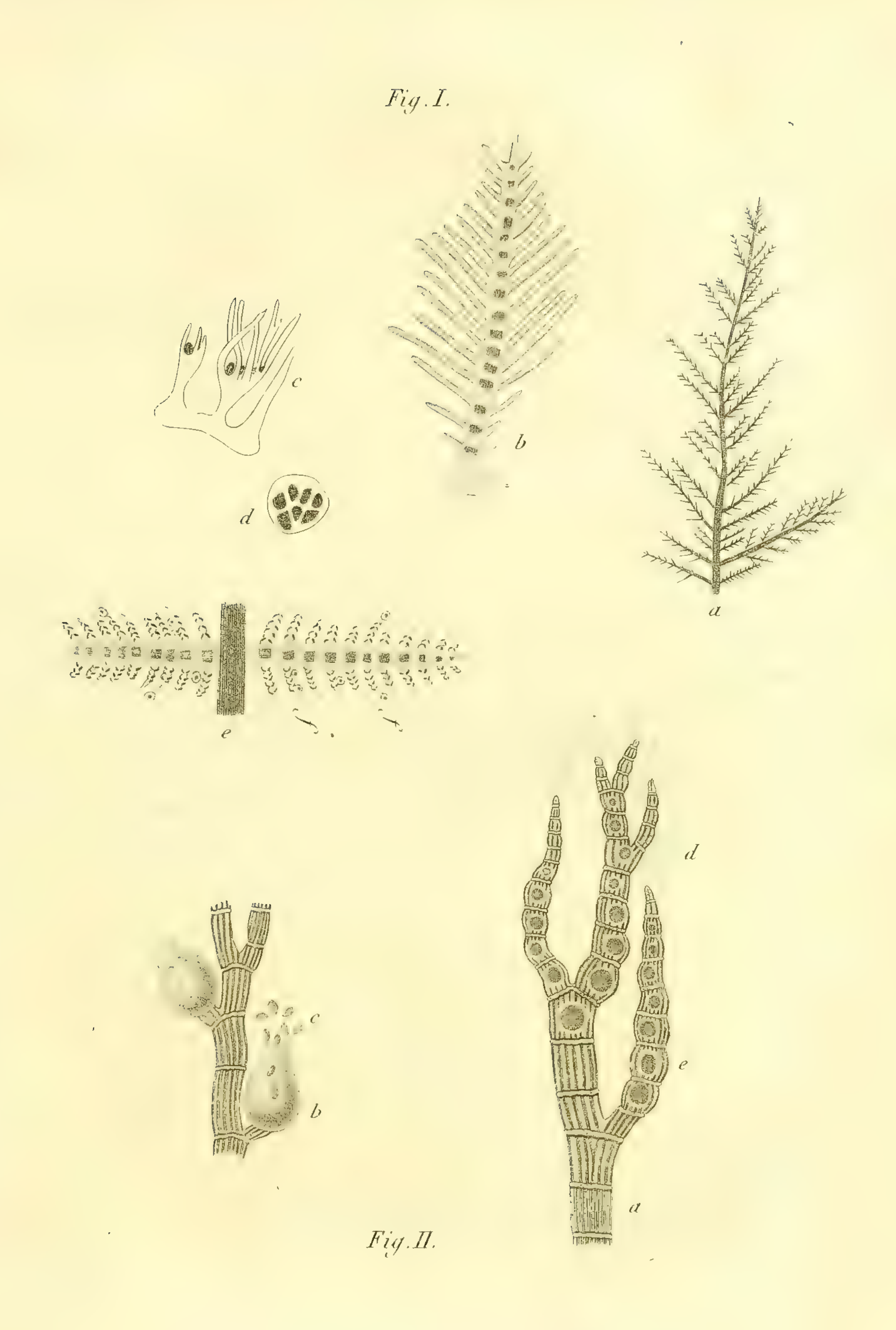


Fig. I. PTILOTE PLUMEUSE. Fig. II. A. GRAMMITE VAREC.

a

b

c

d

d

d

Fig. 11 B. GRAMMITE ÉTALÉE.

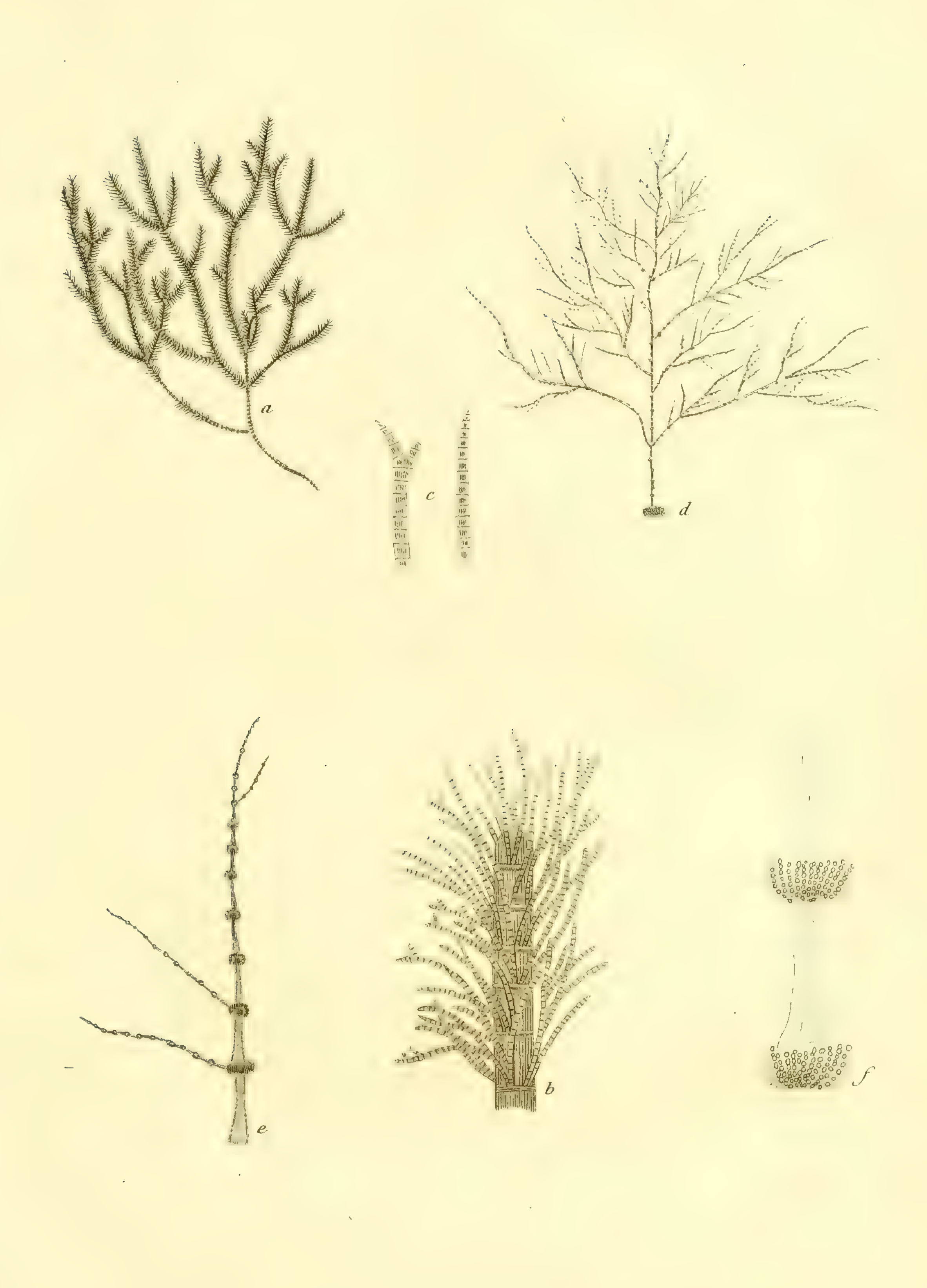


Fig. III. DASYTRICHE COMMUN a, b, c. Fig. IV. TORULAIRE d, e, f.



Fig. V. BORYNE VARIABLE. Fig. VI. SPHACÉLAIRE EN VRILLES. Fig. VII. GAILLONE PONCTUÉE.



Fig. VIII A. CERAMIE ROSE.

Fig. VIII B. CERAMIE DIDYME.



Fig. X. AUDOUINELLE EN CORYMBE.

Fig. IX. GRIFFITHSIE SÉTACÉE.

DESCRIPTION D'UN NOUVEAU GENRE

DE

CHAUVE-SOURIS

SOUS LE NOM DE FURIE,

PAR M. F. CUVIER.

Les Chauve-Souris à quatre incisives supérieures et à six inférieures, sans appendices ou sans cavités particulières sur le museau, c'est-à-dire les Vespertilions, forment aujourd'hui un si grand nombre d'espèces, et d'espèces si différentes par des modifications organiquès importantes, qu'il deviendroit peu utile pour la science d'en augmenter le nombre, quand les modifications que présenteroient les espèces nouvelles seroient de nature à rendre encore plus confuse l'idée générale qu'on peut se faire de ces animaux. C'est ce qui arriveroit incontestablement, si je publiois sous le nom de Vespertilion la Chauve-Souris à quatre incisives supérieures et à six inférieures qui doit faire l'objet de cet article. Ses caractères, comparés à ceux des autres Vespertilions, sont remarquables par les organes qui les présentent, et dont l'influence sur le naturel des animaux, sans être encore exactement apréciée, n'en est pas moins incontestable. C'est une vérité de fait qui acquiert chaque jour par l'expérience une nouvelle force, que les espèces des genres

naturels ne diffèrent que dans des limites extrêmement étroites, que leurs caractères spécifiques ne consistent que dans des modifications secondaires et bornées de leurs organes, qu'il n'y a pas jusqu'à la structure intime de leurs poils par laquelle elles ne se ressemblent. C'est donc une nécessité de séparer les espèces qui n'ont point cette intimité de rapport que nous reconnoissons entre les espèces des genres naturels, si l'on veut que les termes génériques portent à l'esprit quelque précision, et contribuent par là à l'accroissement des connoissances générales en histoire naturelle; car, comme on le sait, rien n'apporte plus d'obstacles au développement des sciences, rien n'est plus propre à égarer l'intelligence que le vague des expressions et la confusion du langage. Or, en réunissant aux Chauves-Souris qu'on appelle aujourd'hui Vespertilions l'espèce qui doit m'occuper, la signification de ce nom deviendroit plus arbitraire encore et plus obscure que celle qui lui est propre, dans l'état actuel de la science. En me bornant à faire de cet animal un simple Vespertilion, j'aurois peut-être soulagé la mémoire de ceux qui ne cherchent dans l'histoire naturelle que des noms à retenir; mais je n'aurois sûrement pas satisfait la raison de ceux qui demandent à agrandir leurs pensées à mesure que la nature se dévoile et s'agrandit à leurs yeux. J'ai donc dû présenter la Chauve-Souris que je vais décrire comme le type d'un genre nouveau, et je donne à ce genre le nom de Furie, *Furia*, à cause de la singulière figure de l'espèce qui le constitue.

Cette Chauve-Souris, de petite-taille, frappe d'abord la vue par son museau camus et hérissé de poils roides, parmi

lesquels se montrent des yeux saillans qui ajoutent encore à l'expression bizarre de sa physionomie.

Ses dents incisives supérieures sont au nombre de quatre, de même grandeur et pointues, et les externes sont sans aucun rapport avec les canines inférieures. Chez la Sérotine, la Noctule, etc., au contraire, les incisives moyennes sont beaucoup plus grandes que les latérales, et celles-ci sont échancrées par leur opposition avec les canines d'en bas. Les incisives inférieures, placées régulièrement sur un arc de cercle, sont à trois dentelures, et en cela elles diffèrent de celles de plusieurs autres Vespertilions, qui ne sont que bifides, et de celles des espèces que nous venons de nommer, lesquelles sont comprimées entre les canines et placées les unes devant les autres. Les canines supérieures, beaucoup plus épaisses que les inférieures, sont à trois pointes, une antérieure et une postérieure petites, et la moyenne forte, grande et conique. Les canines inférieures, de forme cylindrique, ont aussi une pointe antérieure et une postérieure; et ces dents, aux deux mâchoires, de forme tout-à-fait anomales, ont plus de rapport avec des fausses molaires qu'avec des canines, caractère au reste qui leur est commun avec celles de beaucoup d'autres insectivores. La mâchoire d'en haut a deux fausses molaires de chaque côté et trois vraies, et la mâchoire opposée n'en diffère, sous ce rapport, qu'en ce qu'elle a une fausse molaire de plus. Ces dents n'ont rien qui leur soit particulier; elles ont tous les caractères des dents analogues des autres Chauve-Souris, qui, comme on sait, n'ont montré jusqu'à présent aucune différence ni dans le nombre ni dans la forme de leurs vraies molaires.

Les organes du mouvement ne présentent rien de très-particulier. Le pouce ne se montre hors de la membrane des ailes que par son ongle; le premier doigt vient se terminer à la naissance de la troisième et dernière phalange du second. Lorsque les ailes ne sont point étendues, les ligamens ramènent en dedans la dernière phalange du second doigt, qui se replie ainsi sur lui-même par son extrémité. La queue diminue insensiblement d'épaisseur, et les vertèbres dont elle se compose finissent d'être distinctes dès le milieu de la membrane inter-fémorale; mais elle paroît se continuer en un simple ligament jusqu'à l'extrémité de cette membrane fort étendue, et qui se termine en un angle dont le sommet dépasse de beaucoup les pieds; et elle se replie en dessous, comme ceux-ci, lorsque l'animal est en repos.

Les yeux, ainsi que nous l'avons dit, sont saillans, et remarquables par une grandeur qui ne s'observe point ordinairement chez les Vespertilions. Les narines terminent le museau, et ne sont séparées l'une de l'autre que par un bourrelet qui les environne et qui forme une échancrure à leur partie supérieure. Les lèvres sont entières, la langue est douce et la bouche sans abajoues; mais on voit sur les côtés de la lèvre supérieure quatre ou cinq verrues ou tubercules nus, disposés très-régulièrement, et il en est de même de huit tubercules semblables qui garnissent le dessous de la mâchoire inférieure, et qui s'aperçoivent d'autant mieux qu'ils sont blancs au milieu de poils noirs. Les oreilles sont grandes, à peu près aussi larges que longues, simples de structure et pourvues d'un oreillon d'une forme particulière; il est à trois

pointes, disposées en croix. Le pelage est doux et épais, excepté sur le museau, où il est plus long, plus roide et plus hérissé que sur les autres parties du corps.

L'individu que j'ai observé était un mâle, et ses organes génitaux ne présentoient aucune modification notable; ils ne différaient point de ce qui s'observe chez les Vespertilions.

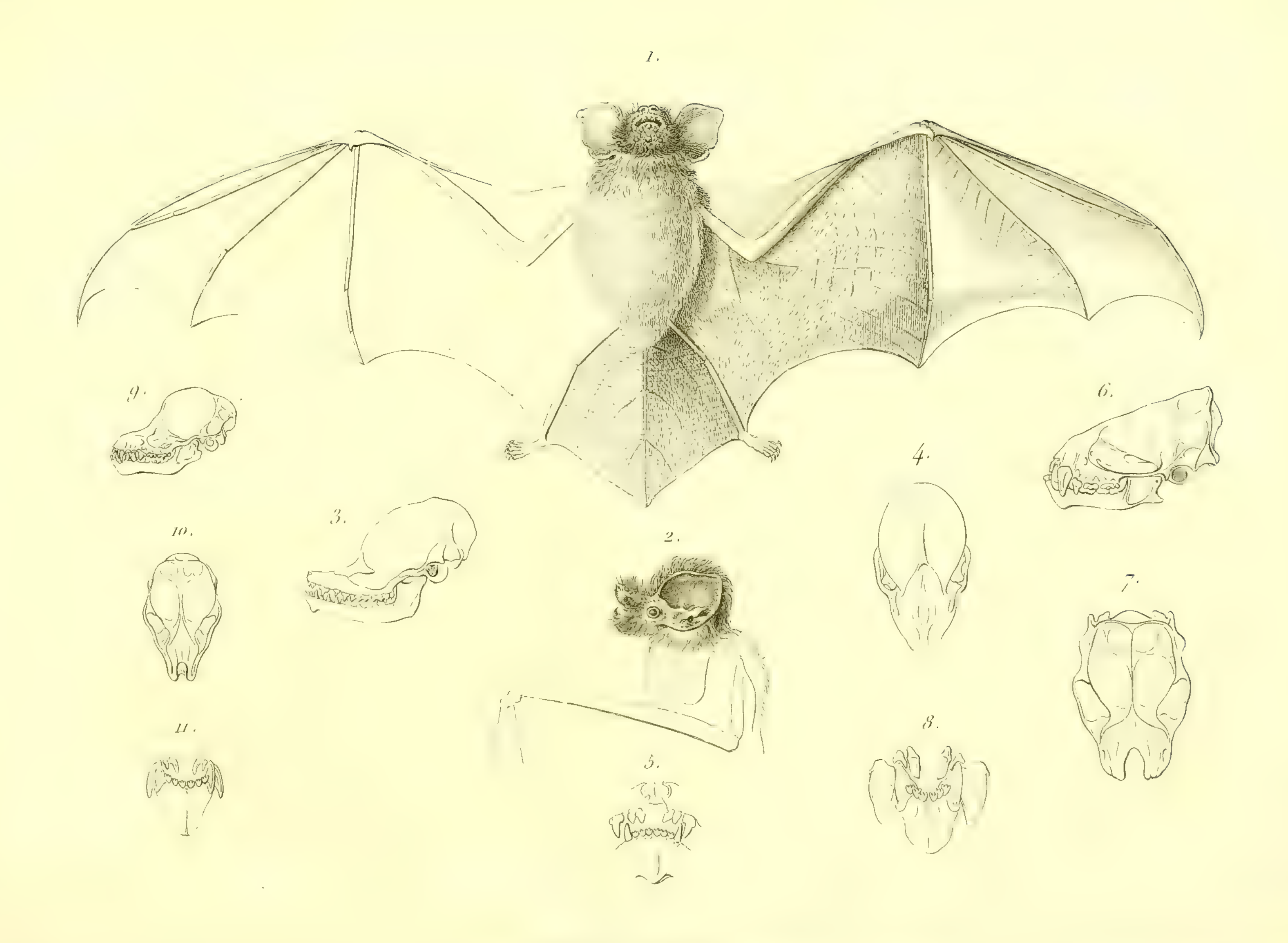
Si actuellement nous ajoutons à ces caractères zoologiques quelques considérations tirées de caractères anatomiques, nous trouverons de nouvelles raisons pour justifier l'établissement du genre qui fait l'objet de ce Mémoire. Les formes de la tête, la disposition des diverses parties qui la composent, chez notre Furie, expliquent ce que nous avons dit de la singulière physionomie de cet animal : les frontaux et les pariétaux se relèvent presque à angle droit au-dessus des os du nez; et toutes les parties postérieures, ayant suivi ce mouvement, les os de l'oreille sont fort au-dessus de la partie antérieure de l'arcade zigomatique qui, au lieu d'être horizontale, forme un arc dont l'extrémité postérieure est très-relevée au-dessus de l'antérieure. La hauteur du maxillaire supérieur est presque nulle comparativement à celle des espèces qu'on peut considérer comme des véritables Vespertilions. La branche montante de la mâchoire inférieure est remarquablement grande, et les os du nez, relevés sur leur bord externe dans toute la longueur du museau, laissent entre eux une dépression sensible, quoiqu'elle ne s'aperçoive pas sur la tête non dépouillée.

En comparant à cette tête celle de la Noctule, par exemple, ont peut apprécier du premier coup d'œil à quel point notre animal diffère, par cette partie si essentielle, de l'or-

ganisation des Vespertilions proprement dites. On voit, en effet, que la tête de la Noctule, et nous pourrions en dire à peu près autant de la Sérotine, a ses os du nez postérieurement, ses frontaux, ses pariétaux et son occipital sur une même ligne droite oblique; que l'arcade zygomatique est horizontale, et que par là les os de l'oreille se trouvent au niveau de sa partie antérieure; que le maxillaire supérieur a une grande hauteur, et que celui de la branche montante de la mâchoire inférieure l'est d'autant moins que la cavité glénoïde ne s'est pas plus relevée que l'arcade zygomatique.

Ces seuls traits généraux suffisent pour montrer que la tête de la Furie est formée dans un tout autre système que celle de la Noctule, et que la réunion dans un même genre d'animaux qui présentent de telles différences est impossible.

Mais, comme on peut l'inférer de ce que nous avons dit plus haut du défaut de ressemblance suffisante des Vespertilions entre eux, pour qu'ils constituent un genre naturel, les têtes de ces animaux n'ont point les mêmes formes et la même structure; elles diffèrent même à cet égard considérablement; et, en examinant celles qui nous sont connues, nous trouvons que le Kirivoula, *Vespertilio pictus*, est celui qui se rapproche le plus de notre Furie par la disposition des diverses parties de sa tête, comme le fait voir la figure que nous en donnons; toutefois la différence est grande encore. Mais en comparant cette tête à celle de la Noctule, on a une nouvelle preuve de la nécessité de faire une étude des espèces, qui sont réunies aujourd'hui dans les catalogues méthodiques sous le nom commun de Vespertilions, dans la vue de les associer plus naturellement qu'elles ne le sont.



FURIE. *FURIA.*

Notre Furie, à laquelle nous donnons le nom spécifique de *Hérissée, Furia horrens,* est d'une petite taille; sa longueur, depuis le bout du museau à l'origine de la queue est d'un pouce et demi, et son envergure est de six pouces; sa couleur est d'un brun noir uniforme, et nous en devons la possession à Leschenault, qui la découvrit à la Mana dans son premier voyage en Amérique.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Fig. 1. La Furie hérissée, de grandeur naturelle, vue en dessous.
2. La tête vue de profil.
3. La tête osseuse, de profil.
4. La tête osseuse, en dessus.
5. Les incisives et les canines des deux mâchoires.
6. Tête osseuse de Noctule, de profil.
7. ——————— en dessus.
8. Les incisives et les canines des deux mâchoires.
9. Tête osseuse de Kirivoula, de profil.
10. ——————— en dessus.
11. Les incisives et les canines des deux mâchoires.

ORGANOGRAPHIE VÉGÉTALE.

Observations sur l'origine commune et la formation de tous les corps propagateurs végétaux, et particulièrement sur un nouveau mode de ces corps propagateurs.

PAR P. J. F. TURPIN.

Des Globules-individus, muqueux, pleins ou vésiculaires (formés eux-mêmes de plus petits globules), doués d'une vie végétative, propagateurs, simplement contigus les uns aux autres, ou soudés entre eux, composent, selon diverses combinaisons, les masses tissulaires de tous les êtres organisés, et conséquemment l'*individualité composée* de chacun de ces êtres.

Dans mon Mémoire sur l'organisation tissulaire et sur les moyens de propagation de la truffe comestible, j'ai dit (1) :

« Toute vésicule végétale, quelque part qu'on l'observe (pl. 11, fig. 9, 10' et 11 de ce Mémoire), est un centre vital, particulier, de végétation et de propagation, soit tout simplement de l'augmentation, dans tous les sens, des masses de tissu cellulaire (par accouchement de nouvelles vésicules),

(1) Mém. du Mus. d'hist. nat., année 1828.

soit de tous les corps propagateurs; c'est un *individu distinct*, dont la réunion à plusieurs autres semblables constitue l'*individualité composée* de la plante; et, comme la base d'une plante est toujours une masse de tissu cellulaire composée d'une agglomération d'*individus vésiculaires distincts*, il en résulte que non-seulement la vie d'un végétal est également répartie dans tous les points de son organisation, mais que l'on peut encore espérer de chaque vésicule un ou même plusieurs corps propagateurs. »

« D'après ce qui vient d'être dit, c'est toujours une vésicule, ou au moins un grain de Globuline (pl. 11, fig. 10', *a* de ce Mémoire) contenu dans cette vésicule, qui sert de mère ou de conceptacle à toute espèce de corps capable de propager. »

« Les séminules ou gongyles qui naissent dans l'épaisseur des tissus cellulaires des lichens, des plantes marines, les embryons adventifs qui s'échappent indifféremment de tous les points de la surface des vieilles écorces et de celle des feuilles, ceux qui se développent soit à l'aisselle des feuilles, soit dans le sein de la feuille ovulaire, ceux enfin qui proviennent, quelquefois, d'un grain de pollen, doivent tous également leur existence à une vésicule favorisée, dans laquelle se forme, par développement et par concentration de nouvelles vésicules, une petite masse de tissu cellulaire. » (Pl. 11, fig. 13 de ce Mémoire.)

Afin d'attirer toute l'attention du lecteur sur la nature et sur les fonctions importantes de chacune des vésicules dont se compose toute la masse du tissu cellulaire d'un arbre ou de tout autre végétal; pour bien faire sentir que chaque vésicule a son *centre vital, particulier, de végétation et de propaga-*

tion, j'avais avancé, dans un autre de mes Mémoires (1), que « Un grain de Globuline isolé (pl. 11, fig. 10′, *a*, de ce Mémoire) d'une vésicule du tissu cellulaire, d'un chêne, par exemple, dont le diamètre peut être évalué à $\frac{1}{500}$ de millimètre, transporté avec tous les soins d'abri et de protection convenables sur une terre vierge, mais dépourvue de végétaux, pourrait devenir la source de forêts immenses composées, bien entendu, du même végétal dont le grain de Globuline auroit été extrait. Ce grain de Globuline est l'analogue de ceux contenus dans les vésicules du tissu cellulaire des algues, et que l'on nomme *gongyles*. »

Jusqu'alors on étoit en droit de penser que ce qui vient d'être dit pouvoit être purement hypothétique. Aujourd'hui je me propose de prouver ces idées fondamentales à l'aide de plusieurs faits qui, je l'espère, laisseront peu de doute sur la seconde partie de la physiologie végétale, celle de la propagation.

Avant de m'occuper de ces faits, il est nécessaire que l'on me permette de rappeler en peu de mots ce qu'est le règne végétal tout entier, mais seulement considéré dans la formation de ses masses tissulaires ou tégumentaires.

Dans le sein des eaux pures et tranquilles, douces ou salées, naturelles ou distillées, exposées à l'action de l'air et de la lumière, ou privées ou presque privées de ces deux agents, il se développe deux productions végétales, microscopiques et des plus simples possibles.

L'une de ces productions consiste en des individus globu-

---

(1) Observations sur quelques végétaux microscopiques, et sur le rôle important que leurs analogues jouent dans la formation et l'accroissement du tissu cellulaire. *Mém. du Mus. d'Hist. nat.*, année 1827.

leux, muqueux, peut-être vésiculaires, blancs, diaphanes, sans granulation propagatrice visible, du diamètre d'environ $\frac{1}{500}$ de millimètre (pl. 11, fig. 7).

L'autre se compose d'un long filament, également muqueux, peut-être tubulaire, blanc, diaphane, sans cloisons, sans granulation propagatrice visible, et tellement ténu qu'on ne peut en comparer le diamètre qu'à la ligne gravée du micromètre, au pédicule des vorticelles ou aux vibrions linéoles (pl. 11, fig. 8).

Ces deux productions sont complétement inertes.

L'imagination ne pouvant rien supposer de plus simple en organisation que la substance muqueuse et hyaline organisée sous la forme globuleuse et sous la forme filamenteuse qui semble n'être, en quelque sorte, que la première alongée, sans aucune espèce de granulation qui puisse servir à la propagation, on est porté à considérer ces deux productions très-élémentaires, comme étant le premier essai de la nature dans l'organisation de la matière, et comme pouvant naître immédiatement de l'eau dans le milieu de laquelle elles végètent.

J'ai donné à ces deux organisations, probablement les seules qui, dans la nature, soient spontanées, les noms, à la première, de *Protosphæria simplex* (pl. 11, fig. 7) (1), et à la seconde de *Protonema simplex* (pl. 11, fig. 8) (2).

Ces deux genres de végétaux, en raison de leur excessive simplicité, doivent marquer le premier degré visible du règne organique, et être ensuite considérés comme formant des individus élémentaires tout-à-fait analogues à ceux qui com-

---

(1) Atl. Dict. Scienc. nat., pl. vég. élém.

(2) *Ibid.*

posent, par agglomération, les tissus cellulaires, les tissus fibreux et les tissus membraneux des végétaux et des animaux.

Une masse d'individus vésiculaires de protosphéries (pl. 11, fig. 7) représente rigoureusement les élémens épars d'un tissu cellulaire végétal ou animal (pl. 11, fig. 7, *a*.) En soudant par approche tous ces individus, on forme réellement du tissu cellulaire; tandis qu'en dessoudant et en isolant les vésicules qui constituent la masse de celui-ci, ces organes deviennent autant de protosphéries.

Ce qui vient d'être dit prouve, jusqu'à l'évidence, que les nombreuses modifications que présentent les êtres organisés n'ont jamais lieu que par des surajoutemens de parties; et que les globules vésiculaires agglomérés dont se composent toutes les masses organisées sont autant de *centres particuliers de végétation et de propagation*, autant d'*individualités distinctes*, constituant par leur réunion des *individualités composées*.

Les personnes peu exercées à composer ou à décomposer par la pensée les êtres organisés, à souder ou à dessouder certaines de leurs parties afin d'en découvrir les véritables analogies, pourront peut-être objecter qu'entre les globules vésiculaires des *Protosphéries* et des *Globulines solitaires* (qui représentent également un tissu cellulaire à vésicules éparses), et les vésicules polyèdres et soudées des masses de tissu cellulaire, il y a une grande distance, et que la nature, qui ne fait jamais de saut, auroit dû, au moyen de formations intermédiaires, remplir cette lacune de manière à lier plus insensiblement ces deux choses (1).

(1) Cette formation intermédiaire ne pouvoit manquer; il suffisoit de se mettre

Il sera facile de répondre à cette objection : en effet, la seule différence existe dans l'isolement des premières vésicules, et dans l'association en masse, par compression et par soudure, faute d'espace, des autres; mais la chose importante reste parfaitement analogue, puisque toujours les deux sortes de vésicules, les isolées et les associées, sont également des centres vitaux particuliers de végétation et de propagation, elles sont de véritables *individualités* dont les unes vivent et se propagent isolément, tandis que les

---

à sa recherche pour être certain de la trouver. Aux parois internes des vitres des serres chaudes et très-humides, il se développe, particulièrement aux temps de pluie, des masses informes d'une substance fugace et très-aqueuse, souvent de la grosseur d'une noix, d'un vert tendre jaunâtre qui approche de la couleur d'un grain de raisin blanc et bien mûr.

Cette production, que l'on pourroit confondre au premier abord avec les nostocs, présente sous le microscope une organisation très-différente.

Toute cette masse se compose d'une agglomération considérable de vésicules sphériques quand elles sont isolées (pl. 11, fig. 10), ou hexagones quand elles sont soudées entre elles. Toutes ces vésicules sont blanches, d'une transparence extrême, et leurs parois sont d'une telle ténuité, qu'au moindre toucher elles se crèvent presque aussi facilement que de petites bulles d'eau de savon. Dans l'intérieur de chaque vésicule sont depuis un jusqu'à sept grains de Globuline verte, petites *vésicules futures* qui, en grossissant et en se dilatant donnent naissance à une nouvelle génération de Globuline, et enfin, ne pouvant plus être contenues dans la capacité de la vésicule-mère, forcent celle-ci à se déchirer et à les isoler dans l'espace où elles continuent de croître, de remplacer et de multiplier, par leur nombre, l'individu qui leur a donné naissance.

Aucune de mes découvertes en histoire naturelle ne m'a procuré autant de plaisir que celle-là. En observant cette production sous mon microscope, en voyant cet assemblage de vésicules, remplies de Globuline ou de *vésicules futures*, dont les unes étoient libres et sphériques, d'autres seulement soudées par deux ou par quatre, d'autres enfin agglomérées et soudées en masse de tissu cellulaire, après avoir, par cette opération, échangé leur forme sphérique en celle hexagone; en voyant la Globuline grossir, perdre sa couleur, engendrer d'autres Globulines, et la vésicule-

autres vivent et se propagent en société, en masse de tissu cellulaire. Celles-ci, tributaires les unes des autres, s'assistent mutuellement, et constituent, par cette association, d'autres *individualités*, cellesque nous reconnoissons habituellement, et que l'on doit appeler des *individualités composées*.

Aux parois intérieures des *individus vésiculaires isolés* et des *individus vésiculaires associés en tissu cellulaire*, naissent, par extension, d'autres *individus vésiculaires* (pl. 11, fig. 9, 10', *a*) destinés, dans les deux cas, à remplacer et à multiplier, par accouchement, les vésicules-mères qui leur ont servi de conceptacles.

---

mère qui la contenoit accoucher, en se déchirant, pour laisser sortir une génération qu'elle ne pouvoit plus contenir, je sentis que, dans cette production, je surprenois la nature cherchant à former du tissu cellulaire, et que j'avois devant mes yeux l'explication, et sans réplique, de la formation et de l'accroissement de toutes les masses végétales.

Ce passage des vésicules isolées aux vésicules agglomérées et soudées en masse de tissu cellulaire m'offroit une grande difficulté, difficulté que l'on éprouve toujours en histoire naturelle, chaque fois que l'on observe un être également placé sur les confins de deux de nos divisions artificielles. Cette difficulté consistoit à savoir si, dans le nouveau genre que je voulois former de cette production végétale, j'individualiserois la vésicule isolée (pl. 11, fig. 10, *a*), ou bien l'agglomération soudée de ces mêmes vésicules; j'avoue que mon embarras fut grand, et que je ne m'en tirai, comme on le fait toujours en pareil cas, qu'en jugeant la question d'une manière arbitraire. J'individualisai la masse, et lui donnant le nom de l'immortel physiologiste Bichat, je la nommai *Bichatia vesiculinosa* (pl. vég. élém. microsc. de l'Atl. du Dict. d'Hist. nat. de Levrault.)

Pour être observée sous le microscope, la Bichatie exige quelques précautions, sans lesquelles les vésicules se crèvent; alors on n'a plus que la Globuline verte, éparse et sans ordre parmi les restes membraneux des vésicules-mères. C'est cette Globuline qui, en se séchant sur les vitres et surtout dans la partie croisée de celles-ci, présente les taches vertes, jaunes, aurores, roses et pourpre-noir que l'on y aperçoit.

Ceci étant bien compris, on sait comment tous ces petits végétaux microscopiques et univésiculaires, auxquels j'ai donné le nom de *Globuline solitaire* (1), peuvent se propager et être multipliés, souvent d'une manière prodigieuse, lorsque l'humidité, la chaleur et la lumière protégent leur développement.

On conçoit aussi aisément, comment ces autres petits végétaux vésiculaires et également microscopiques dont se composent, par agglomération, les masses tissulaires des plantes, peuvent, au moyen de cette *Globuline captive* (pl. 11, fig. 9, *a*), et de toutes couleurs, être propagés et multipliés de manière à remplacer l'ancien tissu et à donner au nouveau une plus grande étendue.

Mais dans ce dernier cas nous n'aurions encore que de la végétation, ou, en d'autres termes, nous n'aurions qu'une augmentation d'étendue dans les masses tissulaires des végétaux, et nous ne nous rendrions pas compte de la propagation de ces êtres.

Comment les végétaux déjà formés d'une agglomération

(1) Tous les *Lepra* ne sont que de grandes associations de petits végétaux globuleux et univésiculaires; naissant très-près les uns des autres, il en résulte souvent des greffes par approche, ce qui les fait paroître groupés par deux, trois, quatre, cinq et même en plus grand nombre. Jamais cette prétendue membrane muqueuse n'exista.

La *Globulina sanguinea* (Atl. Dict. Scienc. nat.), *Protococcus nivalis* Agardh, est une espèce très-distincte du *Globulina botryoides*. La *Globulina viscosa* (Atl. Dict. Scienc. nat.) offre un phénomène que j'ai déjà remarqué plusieurs fois dans les vésicules du tissu cellulaire; la vésicule unique qui constitue ce petit végétal se dilate, ses globules intérieurs en font autant, et donnent naissance à une deuxième génération de globules vésiculaires propagateurs emboîtés de la même manière qu'on l'avoit déjà remarqué dans les Volvoces.

d'individus vésiculaires, c'est-à-dire d'une masse de tissu cellulaire plus ou moins étendue, se propagent-ils? Quelle est l'origine de toutes les modifications des corps propagateurs destinés à perpétuer les espèces? comment et sous quelles influences ces corps se forment-ils? A quoi se réduisent essentiellement ces corps? Quels en sont les composans tissulaires?

L'organographie et la physiologie des végétaux et des animaux présentent deux parties assez distinctes l'une de l'autre, quoique au fond ces deux parties puissent se confondre et être réduites à une simple extension de tissu, je veux parler de celle relative à la végétation ou à l'accroissement des masses dont se compose chaque individu, et de celle relative à la propagation de ces mêmes individus.

C'est de cette dernière partie dont je vais m'occuper maintenant : je tacherai d'être le plus court et le plus clair qu'il me sera possible, puisque si je parviens à me faire comprendre, le cas d'organographie qui fait le sujet de ce Mémoire se trouvera d'avance expliqué et parfaitement conçu.

Des divers modes de propagation végétale.

De même que toutes les choses de la nature, quoique différant entre elles par quelques parties de plus ou par quelques parties de moins, dépendent toutes d'un principe unique et qu'elles tirent toutes leur origine d'une même source, de même toutes les modifications que l'on observe dans les corps propagateurs végétaux se confondent et se réduisent en une

même et unique origine. Ce n'est qu'à mesure que ces corps s'éloignent de cette origine commune, qu'ils acquièrent des formes différentes et quelques additions de parties qui servent plus tard à les distinguer les uns des autres.

Tout corps propagateur végétal doit son origine à une vésicule favorisée qui lui sert de mère et de conceptacle, soit que cette vésicule appartienne à une Globuline solitaire ou à une Bichatie (pl. 11, fig. 10′), soit à un végétal confervoïde, soit à un grain de pollen, soit enfin à celles *associées* d'une masse de tissu cellulaire d'un végétal d'ordre plus élevé (pl. 11, fig. 9).

Tous ces corps, quels que puissent être leurs développemens et leurs destinations futures, commencent tous de la même manière; tous ne sont d'abord qu'un globule muqueux, incolore, plein, se creusant ensuite en une vésicule des parois intérieures de laquelle naissent d'autres globules vésiculaires (pl. 11, fig. 12, 13, 14 et 15).

L'état le plus simple d'un corps propagateur végétal est une vésicule (pl. 11, fig. 12) qui en contient déjà d'autres; c'est ainsi que se propagent les Globulines solitaires, les Bichaties, les végétaux confervoïdes.

D'autres se composent de l'association soudée de plusieurs vésicules en un petit noyau de tissu cellulaire et dont les vésicules composantes sont nées d'une vésicule unique analogue à celle des corps propagateurs les plus simples (pl. 11, fig. 13).

Les différens corps propagateurs végétaux, considérés comme étant tous semblables dans l'origine et comme naissant tous d'une vésicule du tissu cellulaire qui leur sert de mère

ou de conceptacle, présentent les modifications suivantes :

1°. *Les Embryons globuleux, univésiculaires, internes* (pl. 11, fig. 12) sont :

Le globule vésiculaire propagateur, né, par extension, des parois intérieures d'un individu de Globuline solitaire, d'une vésicule de Bichatie, de la vésicule tubuleuse d'un végétal confervoïde, de la vésicule-individu et associée du tissu cellulaire (1).

2°. *Les Embryons multivésiculaires, internes, composés, par association, des premiers* (acotylédons) (pl. 11, fig. 13) sont :

Les séminules ou gongyles des ulves, de toutes les plantes marines formées de tissu cellulaire, des champignons, notamment de la truffe (pl. 11, fig. 11, *a*), des lichens.

3°. *Les Embryons multivésiculaires, externes, nus,* sont :

Les *Embryons adventifs*, pouvant naître et surgir indistinctement de tous les points de la surface des écorces (2), de

---

(1) La Globuline captive ou contenue dans les vésicules-mères du tissu cellulaire (pl. 10, fig. 4, *b*).

(2) Moins cependant sur l'écorce des mérithalles d'un scion de l'année, sur lesquels je ne connois point encore d'Embryons adventifs, ni sur le mérithalle primordial d'une plante dans les premiers temps de sa germination. Si on a cru quelquefois avoir rencontré ce cas, c'est probablement parce que l'on n'y avoit pas assez regardé, et que cette fausse apparence de développement d'Embryon adventif étoit due à ce que la gemmule, placée à la base de deux longs pétioles cotylédonnaires soudés, s'étoit fait jour et étoit sortie latéralement (pl. 11, fig. 5 et 6).

Le cas que cite M. le professeur Rœper, dans son bel ouvrage sur les Euphorbes (p. 19, pl. 3, fig. 58), ne peut détruire ce que je viens de dire. Le mérithalle primordial des *Euphorbia exigua*, *heterophylla* et *Lathyris*, sur lequel cet excellent observateur a vu naître des Embryons adventifs, n'étoit plus jeune; ce n'étoit plus au moment de la germination, c'étoit un mérithalle qui avoit vieilli, grossi,

celle des feuilles, de celle des ulves (pl. 10, fig. 1; pl. 11, fig. 1 et 2).

Les *Embryons prévus* naissent en des lieux déterminés, comme à l'aisselle des feuilles, soit aériennes (pl. 10, fig. 5, 5′, *a*), soit terrestres, au sommet des rameaux, aux petites aisselles formées par les dentelures de certaines feuilles, *Bryophyllum calycinum* (1) (pl. 10, fig. 7, *a*, *b*).

Ces deux sortes d'embryons peuvent ou rester fixés sur la mère en augmentant le nombre des individus dont se constitue l'individualité composée d'un grand arbre, ou bien s'en isoler (pl. 10, fig. 1 et 5). Ils peuvent encore, selon les espèces et selon les circonstances, se développer sur la mère, soit en épines, soit en fleurs, soit en branches.

4°. *Les embryons prévus et protégés par des enveloppes foliaires* (pl. 10, fig. 6).

---

et dans le tissu cellulaire duquel la Globuline propagatrice avoit eu le temps de se former.

(1) *Cotyledon pinnata* Lam.

M. De Candolle, en parlant du corps propagateur qui naît au sinus des crénelures des feuilles du *Bryophyllum calycinum*, dit : « Il est des cas où les germes existent presque sans provision quelconque, visibles sous forme de ponctuations, mais prêts à se développer quand les circonstances sont favorables; tels sont les points visibles dans les sinus des crénelures de la feuille du *Bryophyllum calycinum*, et qui se développent quand cette feuille, étant un peu âgée, vient à toucher la terre humide. » Organ. végét., t. 2, p. 114.

Les Bulbilles ou Embryons prévus du *Bryophyllum* se développent au sinus des feuilles encore attachées à la plante mère. Plus tard, ces Embryons s'isolent de la même manière que cela a lieu pour les Embryons bulbilles du *Lilium tigrinum* (pl. 10, fig. 5′). Si, cependant, une feuille de *Bryophyllum*, qui ne présente point encore d'Embryons, est détachée de la plante et posée sur une terre humide ou seulement dans un air humide, il surgira de ses sinus des Embryons, non parce que ces corps propagateurs y étoient, mais parce qu'au point des sinus est un conceptacle favorisé par ce que nous nommons un principe vital de propagation.

Naissent immédiatement de la partie terminale de la tige, de ces petites branches terminées auxquelles on a donné le nom de fleurs.

Ces Embryons s'isolent constamment de la mère; ils peuvent assez souvent être réduits à la partie essentielle de tout corps propagateur végétal, c'est-à-dire a une petite masse de tissu cellulaire modelée en tigellule (véritables acotylédons, quoique naissant d'une mère amplement pourvue de feuilles) (1),

---

(1) L'Embryon des *Caryocar* ou *Pekea*, ceux des *Lecythis*, *Bertholletia*, *Pinguicula*, *Cyclamen*, etc. Quoique naissant de végétaux à larges feuilles, ils sont souvent réduits à une masse ovoïde de tissu cellulaire; ce n'est que quelque temps après la germination, et lorsque la tigelle est déjà haute, que l'on aperçoit une première écaille ou feuille rudimentaire, qui est suivie de plusieurs autres qui alternent avec la première, jusqu'à ce qu'enfin les grandes feuilles se développent.

L'analyse et la germination de la graine du *Caryocar glabrum* (Pers. et DC.) ou *Saouari glabra* (Aubl.), m'ont appris que l'Embryon de cette espèce, contenu sous ses enveloppes, consistoit dans une grosse masse ovoïde de tissu cellulaire, terminée par une gemmule nue ou par une tigelle conique recourbée, appliquée sur la masse, et entièrement dépourvue d'appendicules cotylédonaires. Jusque-là cet Embryon est véritablement acotylédon. Ce n'est que dans la germination, et lorsque la tigelle a acquis une certaine longueur, qu'une première écaille latérale se développe, et que celle-ci est suivie de cinq ou six autres semblables, situées à distance et alternativement autour d'une tige de quatre à cinq pouces, et sur laquelle ne se montrent point encore les grandes feuilles trifoliées que cette tige doit produire plus tard.

Les deux petits cotylédons opposés et situés au sommet de la gemmule ou tigellule des Embryons des *Pekea butyrosa* et *tuberculosa*, indiqués comme tels par les célèbres carpologistes Gærtner et C. Richard, ne me paroissent, l'un qu'une écaille latérale, l'autre que le sommet ou la continuité de la tigellule. D'après nos règles, ces Embryons seroient monocotylédons, puisque leur tigellule se trouve être munie d'un seul appendice cotylé.

Quelques botanistes, imbus de ce mauvais principe que puisqu'une chose a lieu là, il faut qu'elle existe nécessairement partout ailleurs, ont supposé que dans ces Embryons réduits à la partie essentielle, à la tigelle, les cotylédons étoient soudés

ou être appendiculés d'une ou de plusieurs petites feuilles alternes et engaînantes (monocotylédons), opposées par deux ou verticillées par un plus grand nombre (dicotylédons, polycotylédons.)

Comme on vient de le voir, le corps propagateur végétal prend son origine d'une vésicule favorisée du tissu cellulaire, et se modifie ensuite dans son développement par des surajoutemens de vésicules nouvelles, de manière à ce que l'on peut établir :

1°. Une seule vésicule (pl. 11, fig. 12); 2° plusieurs de ces vésicules agglomérées en un noyau de tissu cellulaire (acotylédon) (pl. 11, fig. 13); 3° même agglomération avec surajoutement d'appendices foliaires, se développant à nu (bourgeons, bulbilles); 4° *id.*, naissant abrités des feuilles soudées de l'ovule et de l'ovaire (monocotylédons, dicotylédons, polycotylédons) (pl. 10, fig. 6, et pl. 11, fig. 14 et 15).

Après m'être rendu compte de la nature et des principales modifications du corps propagateur végétal, je vais m'occuper de celle qui fait le principal sujet de ce Mémoire.

M. Poiteau ayant mis sous presse plusieurs feuilles détachées d'un pied d'*Ornithogalum thyrsoides*, afin de les

---

si intimement que l'on ne pouvoit les apercevoir, mais que, cependant, pour ne pas mettre le principe en contradiction avec lui-même, et pour ne pas donner prise à ces esprits chagrins qui s'efforcent de nous prouver que la nature se joue de tous nos arrangemens systématiques, il falloit les admettre. C'est dans ces mêmes vues, si contraires aux véritables progrès de la science, que l'on a cherché en vain et si long-temps un stigmate sur les styles en aiguilles du Châtaignier, des étamines et des pistils dans les mousses, les plantes marines, les conferves, et enfin une fécondation partout.

dessécher pour son herbier, fut très-surpris, en les exposant à l'air quelques jours après, de voir qu'à leurs surfaces et sur leurs bords il s'était développé une grande quantité de corps qui lui parurent dignes d'êtres observés. Croyant que cela pouvait m'intéresser, sous le rapport de l'organisation, il s'empressa de me les communiquer.

L'une de ces feuilles (pl. 10, fig. 1) présentait à sa surface interne (1), c'est-à-dire à la surface qui regarde directement l'axe central de la plante, un grand nombre d'Embryons adventifs plus au moins développés, et conséquemment d'âges différens. Un plus petit nombre des mêmes Embryons se faisoit remarquer sur les deux bords et sur la face externe *a*. Lorsqu'on examinoit de près le développement de ces corps propagateurs, on apercevoit çà et là des petites protubérances *b*, produites par des corps intérieurs qui, en prenant plus de volume, soulevoient la cuticule, jusqu'à ce qu'enfin,

---

(1) Quand une science commence, les objets qui y sont relatifs étant peu ou point connus, exigènt cependant que l'on y attache des noms, afin d'entrer en communication avec autrui. Ces noms souvent ne tardent pas à devenir défectueux, au point que l'on est obligé de les modifier ou même de les changer à mesure que la science, progressive de sa nature, avance dans la véritable connaissance des êtres.

La feuille, mal connue d'abord, reçut les dénominations de face supérieure et de face inférieure; ces dénominations eussent été bonnes si la situation de toutes les feuilles avoit été telle, que toujours l'une des faces regardât le ciel et l'autre la terre. Mais il n'en est point ainsi: il n'y a rien de plus variable que la direction de la feuille; il en est d'appliquées sur la tige, soit de bas en haut, soit de haut en bas. Il étoit donc bien plus simple, bien plus scientifique d'avoir égard à la connexion invariable de cet organe, et de voir que l'une de ses faces s'appliquant naturellement sur la tige, les dénominations de *face interne* et de *face externe* devenoient exemptes d'aucune exception.

celle-ci, ne pouvant plus s'étendre, crevoit *c*, et laissoit apercevoir un petit corps conique qui peu à peu s'élevoit et sailloit aux surfaces *d* sous la véritable forme d'un Embryon monocotylédon (pl. 10, fig. 2, *d*).

Ces Embryons, à la base desquels restait une sorte de petite collerette produite par la cuticule déchirée (fig. 2, *c*), étoient, les plus développés, de la grosseur d'un grain d'orge; ils étoient blancs, et se composoient des parties suivantes : d'un axe ou d'une petite tige extrêmement courte, adhérant par sa base au tissu cellulaire de la *feuille-mère;* de cette petite tige naissoit une feuille cotylée, latérale, engaînante, close d'abord, se déchirant ensuite au sommet et d'une manière oblique, pour laisser passer la gemmule composée elle-même, comme on le sait, d'une autre feuille en gaîne contenant le bourgeon terminal de la plantule ou de l'Embryon.

Le nombre des Embryons développés, ou sur le point de se développer, étoit, sur une seule feuille, de cent trente-trois. Ils étoient en bien plus grande quantité sur la face interne, principalement vers la base, que sur l'autre face et sur les bords.

Étant isolés de la feuille-mère, ces Embryons ne consistoient que dans le seul système ascendant; rien ne pouvoit être considéré comme radicule, puisque rien encore dans ces petits êtres n'avoit végété dans une direction opposée à celle qui les constituoit en entier (1).

---

(1) La même observation s'applique à tous les Embryons végétaux; étant tous produits par une extension des tissus de la mère, il est clair que du point qui les unit à cette mère, il ne peut y avoir qu'un seul accroissement, et que cet accroissement développe seulement le système ascendant. M. Aubert du Petit-

Plusieurs de ces Embryons ayant été posés sur leur base, c'est-à-dire sur le point qui les unissoit à la feuille-mère, sur un sable fin et convenablement humecté, ayant été de plus mis à l'abri pendant quelque temps sous un entonnoir de verre, ne tardèrent pas à se fixer au sol et à s'y développer pour leur propre compte.

Autour de la base se forma un léger bourrelet (pl. 10, fig. 2'', *a*) qui s'alongea bientôt en petits mamelons coniques, de l'intérieur desquels sortirent des radicelles latérales, conservant à leur base les restes de ces petits cônes d'où elles s'étoient échappées et dont a fait des coléorhizes. Ces jeunes plantes ayant continué de se développer, ont reproduit de grands individus semblables à celui dont on avoit arraché quelques feuilles.

J'ai placé dans mon jardin deux de ces individus qui, en ce moment (juin 1828), ont acquis leur deuxième année; ils ne se composent encore que de deux feuilles longues de six pouces sur un pouce de large; ils fleuriront et fructifieront, très-probablement, l'année prochaine. Alors ces singuliers Embryons adventifs se comporteront comme tous les Embryons des graines des Liliacées, qui mettent trois années à se développer avant de fleurir.

On a dû remarquer dans quelle circonstance le développement de tous ces Embryons avoit eu lieu; on se rappelle que les feuilles propagatrices avoient été isolées de la plante mère;

Thouars a observé, avec autant de bonheur que d'exactitude, que les Embryons des graines, encore contenus dans le sein de la feuille ovulaire, n'ayant grandi que dans le sens ascendant, ne pouvoient avoir de radicule, et que ce n'étoit qu'au moment de la germination que l'existence de cette partie commençoit.

qu'elles avoient été flétries, pressées entre des feuilles de papier gris, qu'elles furent pendant plus de quinze jours privées d'air et de lumière, et que ce ne fut enfin qu'après avoir été meurtries et devenues flasques et jaunes, que les Embryons se développèrent et surgirent à leur surface.

Ayant moi-même placé dans les mêmes circonstances des feuilles de cette espèce de plante et d'autres détachées du *Rochea coccinea*, j'ai souvent obtenu les mêmes résultats.

Tout naturellement porté à me demander quelle pouvoit être la cause d'une si singulière propagation, et quelle pouvoit être surtout son origine dans l'épaisseur du tissu, j'attribuai d'abord, d'une manière purement hypothétique, c'est-à-dire sans pouvoir le démontrer anatomiquement, l'origine de ces Embryons adventifs à l'un de ces grains de Globuline contenus dans les vésicules des tissus cellulaires (pl. 10, fig. 4, *b*). Je vis alors dans chacun de ces globules vésiculaires, non-seulement un centre vital de végétation et de propagation des vésicules-mères du tissu cellulaire, mais encore un centre vital pouvant, au besoin, donner naissance à un corps propagateur quelconque, selon certaines circonstances extraordinaires ou constantes.

D'après cette hypothèse, je pensois que cette formation Embryonifère pouvoit avoir lieu de deux manières, savoir : au moyen d'un seul grain de Globuline (pl. 10, fig. 4, *b*) dans l'intérieur duquel il se développoit d'autres globules qui se soudoient entre eux en tissu cellulaire nouveau, ou bien par le développement et par la soudure, en un petit noyau, de tous les grains de Globuline contenus dans une vésicule-mère du tissu cellulaire (pl. 10, fig. 4, *a*).

Ce qui n'étoit d'abord qu'une hypothèse est devenu ensuite une réalité bien démontrée. En étudiant l'organisation et la formation des tissus cellulaires des végétaux très-simples, j'ai vu que ces tissus se composoient toujours de globules vésiculaires plus ou moins rapprochés, plus ou moins soudés entre eux; que chacun de ces globules vésiculaires étoit un *centre vital de végétation et de propagation;* que c'étoit une véritable *individualité;* que des parois intérieures de ce *conceptable-individu* naissoient, par extension, d'autres globules vésiculaires, véritable Globuline de tous les tissus cellulaires. En grossissant, ces globules vésiculaires deviennent peu à peu de véritables corps propagateurs : les uns restent enfermés dans la vésicule-mère jusqu'au moment de la désorganisation des tissus de la plante, ainsi qu'on l'observe dans les végétaux marins, dans quelques lichens, dans la truffe (pl. 11, fig. 11, *a*); tandis que les autres germent quelquefois dans le sein de la mère, en percent le tissu, s'alongent en filamens tubuleux, et vivent pendant quelque temps aux dépens de cette mère, qui leur sert en quelque sorte de territoire (pl. 11, fig. 1; et 3, *a, b*).

Au mois de septembre dernier, j'eus le bonheur de rencontrer aux environs du Hâvre dans des rigoles remplies d'eau saumâtre une quantité considérable d'individus de l'*Ulva intestinalis*. La plupart de ces individus avoient leur surface couverte de filamens plus ou moins longs; ces filamens, dont quelques uns étoient renflés çà et là, étoient tubuleux, et avoient entièrement le caractère de l'individu duquel ils émanoient. Ces individus, examinés au microscope, m'apprirent une chose extrêmement importante : ils me dévoi-

lèrent complétement l'origine de tous les corps propagateurs végétaux, et principalement de ceux que l'on nomme *adventifs;* ils m'expliquèrent, de la manière la plus simple et la plus naturelle, comment et d'où pouvoient naître les Embryons dont il est question dans ce Mémoire, et le doute que j'avois d'abord signalé se convertit alors en une démonstration sans réplique.

Quand on examine sous le microscope une petite portion de la lame d'une Ulve plane ou d'une Ulve tubulaire (pl. 11, fig. 3), on est frappé de la grande analogie qui existe entre cette lame et la cuticule des végétaux d'ordres supérieurs, et l'on ne peut s'empêcher d'admettre qu'une cuticule ne représente une Ulve, et une Ulve une cuticule (1).

Dans les mailles du réseau formé par une sorte d'assemblage de petites vésicules alongées, il se développe des globules vésiculaires au nombre de deux, trois, jamais plus de quatre; ces globules, véritable Globuline de tous les tissus cellulaires, après avoir pris de la consistance et un certain

---

(1) Le sac réticulé de l'Hydrodyction diffère de celui d'une Ulve tubuleuse en ce que les mailles des Ulves sont liées par une membrane générale, tandis que celles de l'Hydrodyction sont à jour. Deux organisations aussi différentes devoient amener nécessairement un siége différent pour les corps propagateurs. Celui des Ulves, placé dans l'épaisseur de la membrane générale qui lie les vésicules composant les mailles du réseau, ne pouvoit se trouver au même lieu dans les Hydrodyctions, dont le réseau manque de cette membrane, alors, comme par une sorte de balancement, les vésicules du réseau des Ulves, comme celles du réseau des cuticules, sont stériles, tandis que celles des Hydrodyctions sont fertiles et servent de conceptacles au petit Hydrodyction qui s'y développe.

On peut dire que l'organisation de la lame des Ulves est à celle du réseau de l'Hydrodyction, ce qu'est celle des feuilles ordinaires à celle des feuilles disséquées et percées à jour de l'*Hydrogeton fenestralis.*

volume, restent ordinairement enfermés dans leur conceptable, c'est-à-dire dans le tissu de la mère, jusqu'au moment où celle-ci, ayant parcouru tout son cercle vital, se décompose : alors les corps propagateurs étant isolés les uns des autres (pl. 11, fig. 4), croissent pour leur propre compte, et remplacent l'individu mère qui vient de finir.

Tel est le mode le plus naturel et le plus constant; mais il arrive aussi quelquefois que ces corps propagateurs, que ces Gongyles des Ulves, Gongyles toujours provenus d'un grain de Globuline favorisé, au lieu d'attendre la destruction de la mère, germent dans son sein, se font jour à travers ses tissus, s'alongent et se développent en de véritables Embryons adventifs (pl. 11, fig. 1 et 3, *a, b*) analogues à ceux obtenus aux surfaces des feuilles de l'*Ornithogalum thyrsoides* (pl. 10, fig. 1).

Les prolifères de Vaucher (pl. 11, fig. 16) sont dans le même cas. Les productions adventives et filamenteuses qui s'échappent indistinctement des tubes mères, sont des germinations, avant le temps, de quelques uns des grains de Globuline contenus dans ces tubes.

D'après l'observation de la propagation par la Globuline contenue dans le tissu des Ulves, on ne peut douter un instant que la Globuline de tous les tissus cellulaires ne soit, également, le conceptacle ou l'origine de tous les corps propagateurs végétaux, et qu'elle ne puisse quelquefois donner lieu, à la surface (1) d'une plante quelconque, à des formations embryonifères adventives.

---

(1) Il faut pourtant admettre que, dans les vésicules-mères du tissu cellulaire,

Malgré toutes les différences établies pour la distinction des diverses modifications de situations et de structure plus ou moins compliquées que présentent les corps propagateurs végétaux, différences très-utiles à connoître dans la partie descriptive de la science, il n'en est pas moins vrai, il n'en est pas moins utile de reconnoître aussi que, dans le sens de l'organisation et de la physiologie générale, tous ces corps ont entre eux la plus grande analogie, et surtout que tous ont une *commune origine*, *celle d'un grain de Globuline.*

Tous les corps propagateurs embryonifères des végétaux monocotylédons, quoique tous conformés de la même manière, quoique tous composés d'une petite tige et de plusieurs petites feuilles rudimentaires alternes, souvent distiques et plus ou moins engaînantes, ont cependant reçu des dénominations substantives différentes. Ceux nés aux aisselles des feuilles, comme dans le *Lilium tigrinum* (pl. 10, fig. 5, 5′, *a*, *a*), aux aisselles des feuilles rudimentaires écailleuses et terrestres des bulbes, aux aisselles des bractées des ombelles de plusieurs espèces d'aulx, ont reçu le nom de *Bulbilles*, de *Rocamboles*, de *Cayeux.* Ceux qui se développent au sein ou à l'aisselle de la feuille ovulaire, ou, en d'autres termes, pour me conformer aux idées reçues, dans le sein du tégument de la graine, ont eu seuls l'avantage d'être appelés des Embryons. D'après ce qui vient d'être dit, et en comparant nos nouveaux corps propagateurs (pl. 10, fig. 2, *d*, et

---

la Globuline sera assez développée pour produire. Je doute que jamais celle rudimentaire d'un pétale, d'un filet d'étamine, d'un style, donne lieu à des Embryons adventifs, pas plus que ne le feroient de jeunes ovules, dans lesquels l'Embryon seroit peu ou point développé.

fig. 2′) à ceux (fig. 5′, 5 et 5″), on ne peut s'empêcher de les trouver parfaitement semblables, et conséquemment de les assimiler aux Bulbilles.

Mais il faut remarquer que la situation de ces deux corps propagateurs, si semblables entre eux, est extrêmement différente, que l'un (pl. 10, fig. 1) naît d'une manière adventive, c'est-à-dire indistinctement de tous les points de la surface, tandis que l'autre (pl. 10, fig. 5 et 5′) part d'un point déterminé et prévu, l'aisselle d'une feuille.

Si je compare ensuite la structure des corps propagateurs (pl. 10, fig. 2, *d*, 2′, fig. 5′, 5″ et 5), à celle de l'Embryon du *Triticum vulgare* (pl. 10, fig. 6), je ne vois rien qui puisse différencier essentiellement la Bulbille de ce que l'on nomme un Embryon, à moins que l'on ne cherche les distinctions dans les situations différentes ou dans les organes accessoires qui protégent ces corps.

Si l'on veut prêter ici un peu d'attention, si l'on veut se dépouiller un instant de la trop grande importance attachée aux simples modifications de formes que subissent les mêmes organes, on sentira aisément l'analogie rigoureuse qui existe entre la feuille protectrice de la Bulbille (pl. 10, fig. 5, *e*), et les feuilles ovariennes et ovulaires, également protectrices de l'Embryon (pl. 10, fig. 6, *h*) (1); sauf cependant que la feuille ovulaire (fig. 6, *h*) contient, indépendamment du corps propagateur, une masse de tissu cellulaire

---

(1) Dans le fruit des Graminées, le péricarpe et le tégument de la graine sont tellement minces et tellement appliqués l'un sur l'autre, peut-être même soudés, qu'ils se confondent pour ainsi dire en une seule et unique enveloppe.

(fig. 6, *f*) (1), qu'elle est close de toute part; tandis que la feuille (fig. 5, *e*), est plane, qu'elle n'a enveloppé et protégé le corps propagateur qu'elle contient qu'un instant (2), et enfin qu'entre elle et ce corps il n'existe point cette masse de tissu cellulaire que l'on appelle un périsperme.

Dans un de mes Mémoires (3), j'avois dit : « la Globuline, comme corps propagateur, existant dans l'intérieur de toutes les parties des tissus, donne naissance aux *Embryons adventifs*, et explique comment ces Embryons peuvent naître de tous les points de la surface des végétaux, et comment, en même temps, la vie végétale peut être également répartie dans toute la masse, encore vivante, d'un grand arbre, puisque chaque vésicule de Globuline est un véritable centre vital. »

Ce passage donna lieu à la note suivante, dans laquelle se trouve un fait très-propre à appuyer ce qui venoit d'être avancé. « Quelques feuilles détachées de l'*Ornithogalum thyrsoides*, et abandonnées dans des feuilles de papier gris, ont présenté à M. Poiteau un grand nombre d'Embryons monocotylédons adventifs, qui, après avoir pris naissance sous l'épiderme et l'avoir ensuite crevé, se sont développés aux deux surfaces et sur les bords de ces feuilles, à mesure que

(1) Périsperme, Juss. Endosperme, Rich. La présence du périsperme ne peut fournir un caractère différentiel entre l'Embryon et la Bulbille, puisque cette partie manque dans un grand nombre de graines.

(2) La base pétiolaire des feuilles des *Virgilia lutea* et *Plantanus occidentalis* enveloppent de toute part le petit Embryon placé à leur aisselle; ce n'est que lorsque celui-ci subit une sorte de germination, qu'il perce son enveloppe protectrice, et qu'il continue de végéter au grand jour.

(3) Observations sur quelques végét. microsc., etc. Mémoire du Mus. d'Hist. nat., année 1827.

celles-ci ont jauni et se sont desséchées. Ayant employé le même moyen, et l'ayant varié sur des espèces de végétaux différens, j'ai obtenu assez souvent le même résultat. Plusieurs de ces Embryons, isolés des *feuilles mères* et confiés au sol, sont en ce moment de grands individus reproduits. » Un très-habile et très-savant critique a prétendu que le même fait, absolument le même fait, se trouvoit consigné dans un ouvrage de Rafn, et rapporté par Senebier (1).

Je vais transcrire le passage dans lequel Senebier parle de l'observation de Rafn, afin qu'on puisse voir la différence qui existe entre ce fait et celui que je publie aujourd'hui, et juger en même temps si les conséquences organographiques et physiologiques que j'en déduis sont inutiles aux progrès de la science actuelle.

Voici le passage de Senebier :

« Rafn raconte qu'une feuille de l'*Eucomis regia*, ayant
« été coupée près du nœud, mise sous la presse pour la sécher
« entre deux papiers, dans un endroit assez chaud, sécha d'a-
« bord par la pointe; au bout de six semaines, il remarqua
« vers la partie la plus épaisse un bourgeon parfait, qui poussa
« des racines en terre, et qui fleurit au bout de trois ans. »

Il y a sans doute parfaite ressemblance entre les moyens employés pour obtenir d'une feuille isolée de la plante la production d'un Embryon; il y a de l'analogie entre les deux sortes de feuilles propagatrices, puisque la mienne et celle de Rafn appartiennent également à la même famille; mais quelle différence entre une feuille qui produit un *seul Embryon* justement à la base, point qui avoisine de très-près l'aisselle

(1) Senebier, Physiol. végét., t. 4, p. 364.

où naissent naturellement les Bulbilles, et une feuille des surfaces et des bords de laquelle surgissent cent trente-trois Embryons adventifs.

Rafn auroit observé et décrit le même fait que le mien; il en auroit tiré absolument les mêmes conséquences, que je n'en aurais pas moins encore produit ma figure, parce que je crois qu'en histoire naturelle tout objet qui n'est que décrit est à peine connu dans la science, et qu'une image exacte et lisible en apprend souvent plus qu'un volume entier.

De la fécondation dans les végétaux.

A une époque où l'Organographie végétale étoit peu avancée, où les comparaisons entre les végétaux et les animaux offraient les choses les plus absurdes, où l'anatomie comparée des plantes était encore nulle, où enfin les analogies, on pourroit même dire l'identité de structure entre tous les corps propagateurs végétaux, étoient ignorées, on admit des organes sexuels et une fécondation sans laquelle on prétendit que l'un des corps propagateurs, *seulement*, celui de la graine, ne pouvait se développer. Mais on n'en imagina point une pour ceux qui naissent soit d'une manière adventive, soit aux aisselles des feuilles, soit au sommet des tiges, quoique, cependant, tous ces Embryons aient la même organisation et la même faculté de propager.

Aujourd'hui que nous connoissons mieux ce qu'est un corps propagateur végétal, que nous savons positivement que les Bourgeons, les Bulbilles (quel que soit le point de la plante où ils se développent) et les Embryons des graines ne diffèrent en rien quant à leur structure; qu'ils sont *tous* le produit d'un grain de Globuline du tissu de la mère, on peut se

demander si tous, *étant frères*, reçoivent également l'influence de cette fécondation que l'on dit provenir de ces petits globules vésiculaires qui s'échappent de la vésicule pollinique, et auxquels, collectivement, on a donné le nom d'*aura seminalis;* ou bien si les Embryons-bourgeons et les Embryons-bulbilles sont influencés par un mode de fécondation particulier, produit, d'après l'ingénieuse idée de M. Raspail, par l'émission des globules contenus dans les deux vésicules des stomates (pl. 10, fig. 3 *a*), ou par celle des globules renfermés dans des vésicules analogues à celle de la Lupuline?

Au reste, pourquoi toutes ces choses n'existeroient-elles pas tout aussi bien que l'absence des sexes et d'une fécondation dans les plantes? pourquoi les corolles des fleurs cesseroient-elles d'être un *lit nuptial,* les pistils des *épouses*, et les étamines des *maris?* pourquoi le stigmate (quand il existe) ne seroit-il pas une *vulve,* les vésicules polliniques des *testicules* sécrétant, contenant la liqueur *spermatique,* et susceptible, au temps des *amours,* de s'étendre en de longs *pénis* tubulaires qui peuvent ensuite s'insinuer entre les vésicules des vulves-stigmates, pour y répandre leurs globules ou plutôt leurs *végétalcules animés?*

Je ne m'oppose point à toutes ces idées, elles constituent, selon moi, le roman de la science, elles en font le charme. Ne nous empressons pas de l'en dépouiller, m'écrivoit un jour l'un de nos botanistes les plus sages, et les plus philosophes. J'adopte entièrement son avis, mais je désire seulement que l'on me permette de continuer mes observations d'Organographie, sans trop me presser d'en déduire des fonctions physiologiques, sans trop avoir recours aux analyses chimiques qui n'apprennent rien ou presque rien dans tout

ce qui dépend de l'organisation; et enfin de penser, en attendant mieux, que mes Embryons-adventifs et monocotylés (pl. 10. fig. 1), se sont développés, tout naturellement, d'un grain de Globuline favorisé par toute autre cause que celle d'une fécondation.

Analogie entre les Embryons-bulbilles et adventifs de la feuille (pl. 10, fig. 1) et ces monstruosités, ou cas pathologiques, que l'on a décrits sous les noms génériques de Uredo, OEcidium, Xyloma, *etc.*

Dans les deux cas, c'est toujours un grain vésiculaire de Globuline (pl. 10, fig. 4, *b*) qui donne naissance aux Embryons-adventifs (fig. 1) et aux monstruosités dont il vient d'être question. C'est toujours à un état d'excitation de la Globuline que sont dues ces deux sortes de productions, dont l'une seulement, l'Embryon-adventif, a la faculté de propager l'espèce, tandis que l'autre, n'étant que de la Globuline devenue malade par la piqûre d'un insecte ou de toute autre cause extérieure, ne se développe que sous des formes monstrueuses. C'est de la Globuline ergotée.

Dans ces deux cas de productions adventives, la Globuline grossit, soulève la cuticule, la déchire, se fait jour, et s'épanouit, en continuant de se développer à la surface de cette cuticule, soit à celle de l'écorce, soit à celle de la feuille où elle vient se montrer, selon les différentes causes d'excitation, sous la forme d'un corps propagateur ou sous celle d'un amas de globules vésiculaires jaunes et malades, comme dans l'*Uredo* du Rosier.

Il est des cas où la Globuline viciée ne prend pas assez de

volume pour soulever et déchirer la cuticule, seulement elle perd sa couleur de santé, qui est la verte, se durcit, devient d'un noir violet, et forme de grandes taches sur les feuilles comme dans le *Xyloma* de l'Erable.

Quelquefois un seul grain de Globuline, excité ou blessé par un agent extérieur, devient encore le corps producteur de ces fausses végétations que l'on voit naître en petits mamelons coniques sur la face interne des feuilles du Tilleul (1), devenir une excroissance charnue et sphérique sur la feuille du Chêne, un Bédéguar mousseux sur l'Eglantier, enfin une loupe ou un Broussin rameux (2) sur le tronc et les branches d'un grand nombre de végétaux.

Lorsque j'examinai la feuille propagatrice dont il a été

---

(1) *Tilia europœa.*

(2) Le Broussin consiste dans une végétation monstrueuse, tout-à-fait analogue à celle d'un Bédéguar, mais d'un volume bien plus considérable. Les arbres qui les produisent paroissent comme s'ils étoient chargés de Gui (*Viscum album*), ou de nids de pie. C'est d'un Broussin que l'on a extrait la première greffe de l'Acacia stérile et en boule, qui fait en ce moment l'ornement de nos jardins.

La végétation, rayonnante dans tous les sens, de tous les Broussins, transportée par la greffe sur des sujets normaux, conserveroit-elle sa stérilité et sa forme arrondie? Cela me paroît très-probable; mais comme les sciences positives se basent sur l'expérience, je compte faire bientôt des essais qui me conduiront à un résultat décisif.

Il me reste à signaler les rapports qui existent entre le Broussin sphérique et la loupe ou exostose végétale. Le Broussin est une loupe à ramilles libres, tandis que la loupe est un Broussin à ramilles soudées. L'un et l'autre doivent leur développement à de la Globuline blessée le plus souvent par la piqûre d'un insecte, et peut-être encore aux substances âcres que ces petits animaux versent dans les tissus végétaux.

Comme tout se gradue dans la nature, on trouve, sur le tronc de certains arbres, des expansions qui tiennent le milieu entre la simple loupe et le Broussin. Ce sont des loupes dont la surface est recouverte d'une foule de ramilles.

question dans ce Mémoire, je crus, au premier abord, qu'elle n'étoit chargée que de monstruosités semblables à celles des feuilles du Tilleul; ce ne fut que par l'inspection de ces corps, auxquels je reconnus des enveloppes cotylédonaires, que je fus détrompé. Cependant ces corps auroient pu être dépourvus de cotylédons, et n'en être pas moins propres à la propagation, puisque des Embryons provenus de mères à larges feuilles, tels que ceux des *Pekea*, des *Lecythis* et de plusieurs autres plantes, se bornent à la partie essentielle de tout Embryon, à la tige.

S'il est vrai, comme j'en suis intimement convaincu, que chacun des innombrables grains de Globuline (pl. 10, fig. 4, *b*, et pl. 11, fig. 9, 10′ et 11, *a*) soient autant de *centres vitaux particuliers de végétation et de propagation*; si chacun de ces globules vésiculaires constituant une *individualité particulière*, peut donner naissance et servir de conceptacle à *toute espèce de corps propagateur végétal*, n'est-il pas à désirer que l'on sollicite des recherches, que l'on assure des prix ou des couronnes à ceux des observateurs assez heureux pour découvrir le moyen d'exciter la Globuline des tissus cellulaires, afin de la contraindre à se développer en corps propagateurs? Ce nouveau mode de propagation que, j'espère, nous posséderons un jour, parce qu'il me semble dans les choses très-possibles à obtenir, rendra un très-grand service à l'horticulture, puisqu'il nous mettra à même de multiplier certaines espèces de plantes étrangères à notre climat, sous lequel elles s'obstinent à ne produire ni Graines ni Bulbilles.

Comme dans mes publications futures sur différentes parties de l'organisation végétale, j'aurai souvent occasion de parler

de la Globuline, puisque cet organe sert de conceptacle à toute espèce de développemens végétaux, il est utile que je déclare, avant de terminer ce Mémoire, que lorsque j'ai publié mon travail sur la Globuline végétale (1), j'ignorois entièrement l'ouvrage extrêmement remarquable de M. Kieser sur l'organisation des plantes (2), dans lequel, comme on va le voir tout à l'heure, l'auteur a le premier fait connoître le principe ou la cause de la formation et de l'accroissement des masses du tissu cellulaire végétal.

L'existence de ce livre, très-rare à Paris, m'a été révélée par la lecture du très-important *Traité d'Organographie végétale* que vient de publier M. De Candolle, et ce n'a été que depuis peu de temps que j'ai pu parvenir à me le procurer. Ce principe nouveau n'a reçu, de la part de l'auteur, du moins dans l'ouvrage que je connois, aucun développement, aucune application; il se trouve consigné à la fin du volume, et exprimé en français par un étranger auquel notre langue n'étoit peut-être pas assez familière. Cette idée d'organisation fondamentale n'avoit très-probablement été remarquée par personne; pour la bien comprendre, il étoit utile de s'être occupé du même sujet, et surtout il falloit être assez juste pour tenir compte à l'auteur même de sa pensée.

Je vais rapporter textuellement le passage du livre de M. Kieser, où il est question de l'origine et de la formation du tissu cellulaire végétal.

« Chaque utricule végétal primitif (3), et même le plus

---

(1) Mém. du Mus. d'Hist nat. Année 1827.

(2) Mém. sur l'organisation des Plantes. Harlem, 1812.

(3) Vésicule-mère et propagatrice du tissu cellulaire.

simple, CONTIENT des globules (1) tantôt plus, tantôt moins transparens.

« Ceux-ci ne sont que les *rudimens* des cellules; *ce sont de vraies cellules très-petites. En se dilatant et en s'approchant, leurs parois se soudent; par le pressement réciproque elles reçoivent la forme hexagone, et ce qui est produit se nomme tissu cellulaire, n'étant qu'un parenchyme de plusieurs cellules, petites* (2), ENCLOSES *dans la grande cellule, l'utricule primitif*, etc. (3). »

Il est impossible, sans être accusé de mauvaise foi, de ne pas reconnoître, dans ce qu'on vient de lire, que la priorité de publication de l'*idée-mère* de la nouvelle théorie sur la formation et l'accroissement dans tous les sens des masses tissulaires des végétaux, idée dégagée à la vérité de ses nombreuses applications et seulement considérée dans la connoissance de ces petits globules vésiculaires (Globuline captive) nés, par extension, des parois intérieures des vésicules-mères des tissus, et destinés, comme *vésicules futures*, à remplacer et à multiplier les anciennes, que cette priorité, dis-je, n'appartienne tout entière à M. Kieser (4).

---

(1) Globuline captive ou vésicules futures des tissus cellulaires.

(2) Globuline captive ou vésicules futures des tissus cellulaires.

(3) La vésicule-mère; celle qui, jointe à beaucoup d'autres semblables, constitue la masse du tissu cellulaire.

(4) Cette seule considération appartient en commun, et dans l'ordre suivant de publication, à M. Kieser qui, sans avoir développé son idée, a établi le principe en reconnaissant dans la Globuline les *vésicules futures* d'un nouveau tissu cellulaire; à M. Raspail qui, dix ou douze années après, est arrivé au même résultat par l'étude de la fécule du périsperme des graminées; et enfin à moi qui y ai été conduit par l'observation de ces petits végétaux simples, globuleux (Globuline solitaire: *Lepra* des auteurs), entièrement analogue à la Globuline captive contenue dans les vésicules-mères des tissus cellulaires.

Ce savant physiologiste ne nous apprend point comment la plus grande idée que l'on puisse jamais émettre en organisation végétale, idée dont il n'est pas question dans le cours de son ouvrage, lui est venue; mais on sent qu'il y a attaché de l'importance, puisque son livre entièrement terminé, il l'a publiée dans un court supplément qui se trouve comme sur-ajouté à la fin du volume.

Les conséquences auxquelles donne lieu une idée nouvelle dépendent beaucoup de la manière dont cette idée a été conçue, et surtout de l'observation et du degré d'importance des objets qui l'ont fait naître. L'étude des végétaux très-simples a été pour moi une source féconde de résultats d'une plus ou moins grande étendue. Les principaux de ces résultats sont, 1° *que les êtres organisés les plus compliqués sont des sortes de composés, par sur-ajoutement, d'êtres organisés plus simples qu'eux* (1); 2° *que chaque vésicule*,

(1) Afin d'éviter d'être confondu avec les auteurs des *Némazoaires* et des *Métamorphoses*, doctrines qui consistent à établir que de petits êtres organisés animaux isolés s'accrochent *volontairement* les uns aux autres, pour constituer ensuite, par cet assemblage, des êtres plus compliqués, soit animaux, soit végétaux, je désire qu'il soit *bien entendu* que les individus vésiculaires qui composent les *individualités composées* d'une plante n'ont jamais vécu en dehors de l'association tissulaire; qu'ils n'ont jamais eu rien d'animalisé; mais qu'ils sont nés, par dédoublement de l'intérieur à l'extérieur, d'une vésicule qui leur a servi de mère, et pour faire uniquement partie composante d'une *individualité composée*. Il faut observer cependant que les *individualités particulières* peuvent être isolées de *l'individualité composée*, et continuer de vivre, soit naturellement comme dans les corps propagateurs des bulbilles et ceux des graines, soit artificiellement comme dans l'extraction des bourgeons, ou même d'une portion de tissu; et qu'enfin, pour tout dire, ces existences particulières, après avoir été éloignées de l'existence commune, peuvent y être rapportées et recollées, et continuer de vivre comme partie de l'*individualité composée* de la plante à laquelle elles avoient d'abord appartenu. Si, *sans exception*, tous les êtres organisés ont la faculté de se coller, ou de se greffer

que chaque fibre, et la cuticule générale dont se compose la masse tissulaire d'un végétal sont des INDIVIDUALITÉS *qui ont leur centre vital particulier de végétation et de propagation; mais que toutes ces* INDIVIDUALITÉS, *simplement contiguës les unes aux autres, ou collées par leurs surfaces, deviennent solidaires, et constituent, par leur assemblage, l'*INDIVIDUALITÉ COMPOSÉE *d'un arbre;* 3°. *que chaque individu vésiculaire du tissu cellulaire est le berceau ou le conceptacle visible d'une triple propagation, ou plutôt de trois sortes de propagations susceptibles d'être*

---

par leur tissu, si le tissu d'un bourgeon, ou celui d'une greffe, s'unit, se colle au tissu du sujet de manière à confondre les deux existences en une seule, si deux *individualités composées*, deux arbres distincts, se greffent naturellement par approche, de sorte que leur vie devienne commune et tributaire l'une de l'autre, pourquoi ne voulez-vous pas, diront les auteurs des doctrines que je viens de repousser, que de petits êtres organisés éminemment muqueux, éminemment collans, éminemment constituans, en raison de leur grande simplicité, ne se greffent pas par approche, et que, par l'effet de cette soudure, ils ne constituent pas, par agglomération, des masses vivantes, et conséquemment des êtres plus compliqués, puisque ceux-ci seroient, en effet, le composé d'êtres plus simples? Pourquoi, vous qui reconnoissez qu'un arbre est une *individualité composée* résultant de l'agglomération d'une foule d'*individualités vésiculaires* et d'*individualités filamenteuses*, simplement contiguës ou greffées par approche, selon les diverses espèces, n'admettriez-vous pas la possibilité que ces ébauches d'êtres vésiculaires et microscopiques, que ces élémens d'organisation, véritables élémens épars de tissu cellulaire, inertes ou pouvant se mouvoir, aient la faculté de s'agglomérer, de se souder, et de constituer ainsi des existences nouvelles, ou, en d'autres termes, des *individualités composées*, formées de l'association d'un grand nombre d'*individualités particulières?* Rappelez-vous cet embarras philosophique que vous avez éprouvé en étudiant l'importante organisation de la Bichatie, dans laquelle la nature, en voulant nous montrer ce qu'est la composition d'une masse tissulaire d'être organisé, a placé tous les passages entre des individus-vésiculaires isolés et des individus-vésiculaires soudés, par approche, en tissu cellulaire. Dans cette production, disiez-vous, considérerai-je comme un individu la vésicule simple, ou bien la masse soudée de toutes ces vésicules?

modifiées par des causes différentes. Les deux premières sont normales et ont pour fonction, l'une, de propager et de multiplier, par la Globuline captive, les vésicules-mères des tissus cellulaires, et d'étendre conséquemment les masses de ceux-ci; l'autre, de donner naissance par le même moyen à toute espèce de corps propagateurs végétaux. La troisième est monstrueuse; elle provient d'une Globuline captive malade, de laquelle résultent ces fausses végétations que j'ai déjà plusieurs fois signalées. Enfin, j'ajouterai que les diverses couleurs de la Globuline captive

---

Les grains de Globuline contenus dans les vésicules-mères de la Bichatie, comme ceux contenus dans les vésicules de tous les tissus cellulaires, ne sont-ils pas des centres vitaux de végétation et de propagation? ne sont-ils pas conséquemment de véritables individus qui, après s'être détachés de la paroi intérieure de la vésicule-mère, comme l'embryon de la graine se détache du péricarpe, et avoir vécu quelque temps à l'état d'isolement, s'agglomèrent et se soudent entre eux à mesure que l'espace nécessaire à leur entier développement manque? Ces individualités vésiculaires, en constituant par agglomération l'individualité d'un arbre, n'offrent-ils pas, par anologie, la possibilité que les êtres simples et vésiculaires du bas de l'échelle puissent également s'agglomérer, et composer par soudures des êtres plus compliqués, comme les Némazoaires de M. Gaillon, ou les Oscillaires de M. Agardh?

Je répondrai, les individus simples, globuleux, vésiculaires et isolés du bas de l'échelle représentent rigoureusement l'individu vésiculaire que l'on détache d'une masse de tissu cellulaire; ils peuvent, selon certaines circonstances, s'entregreffer, et former, par cette association fortuite, une existence nouvelle produite de l'assemblage d'un certain nombre d'existences plus simples; mais cette existence nouvelle ne constituera point une espèce pouvant prendre place dans la série naturelle des êtres, elle sera une monstruosité momentanée composée des individus dont le groupement lui aura donné naissance; et les Oscillaires, et tous les autres végétaux confervoïdes tels que nous les connoissons, resteront toujours des productions provenues, non de grouppemens par *juxta-position* d'individus globuleux, mais bien d'un seul globule propagateur qui s'étend et qui ne peut produire que le semblable de celui qui l'a engendré. J'aurai occasion de revenir plus d'une fois sur ce sujet.

produisent toutes celles dont se parent les végétaux, et que ceux-ci, dépouillés de leur Globuline, ne présenteroient plus que des végétations transparentes comme du cristal.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE X.

FIG. 1. Une feuille isolée d'un pied d'*Ornithogalum thyrsoides*, jaunie et en partie séchée entre des feuilles de papier gris, privée d'air et de lumière, sur les deux faces et sur les bords de laquelle il s'est développé cent trente-trois Embryons bulbilles et adventifs. *a.* Embryons développés sur la face extérieure. *b b.* Embryons soulevant l'épiderme ou cuticule. *c.* Cuticule se déchirant pour donner passage aux Embryons. *d.* Embryons de grosseur naturelle, et prêts à s'isoler de la feuille-mère.

2. Portion grandie de la figure précédente. *a.* Cuticule soulevée par le développement d'un Embryon placé au-dessous. *b.* Cuticule commençant à se déchirer. *c.* Espèce de collerette produite par les bords de la cuticule déchirée. *d.* Embryon dans son plus grand développement sur la feuille-mère. *e.* Cotylédon ou protophylle. *f.* Gemmule (Bourgeon terminal de la Plantule ou de l'Embryon).

2'. Coupe verticale d'un Embryon. *a.* Base ou point par lequel il tenoit à la feuille-mère. *bb.* Cotylédon. *cd.* Gemmule composée d'une feuille rudimentaire engaînante, contenant un cône plus intérieur duquel doit se développer le système aérien de la plante future.

2''. Embryons dans un état de germination plus ou moins avancé. *a.* Bases desquelles se sont échappées des radicelles coléorhizées. *d.* Radicelles. *bb.* Cotylédons. *c.* Gemmules plus ou moins développées.

3. Petite portion de tissu, enlevée avec la cuticule d'une feuille d'*Ornithogalum thyrsoides*, surchargée d'un grand nombre de grains de Globuline. *a.* Stomate ou prétendu pore cortical. Ces stomates, abondamment répandus à la surface des feuilles et des jeunes écorces, se composent toujours de deux vésicules courbées en forme de boutonnières ou d'un sphincter, et dans lesquelles se trouve une grande quantité de Globuline. L'espace,

quand il y en a, compris entre ces vésicules, n'est point une ouverture qui communique au dehors, la cuticule en ce lieu n'est pas plus percée que partout ailleurs.

FIG. 4. Une autre portion de tissu de la même feuille prise dans la masse cellulaire. On voit que ce tissu lâche se compose d'une grande quantité de vésicules sphériques, incolores, agglomérées, et simplement contiguës les unes aux autres. De l'arrangement des vésicules de ce tissu cellulaire, imparfait, résulte deux choses : la première fournit la preuve que tout tissu cellulaire végétal est le produit d'un grand nombre de vésicules distinctes; la seconde, que ces vésicules, lorsqu'elles n'ont pas été gênées dans leur développement, restent sphériques, et laissent conséquemment entre elles de petites portions angulaires de l'espace universel (méats), auxquelles je pense que l'on a eu tort d'attacher des fonctions physiologiques, que ces *riens* ne peuvent remplir. *a.* Vésicules dans lesquelles la Globuline a pris de l'accroissement, a perdu sa couleur, et s'est soudée en de petits noyaux particuliers de tissu cellulaire. *b.* Globuline ou vésicules futures échappées des vésicules-mères du tissu cellulaire.

Cette Globuline *a* formera bientôt un nouveau tissu cellulaire, ou le noyau d'un corps propagateur adventif, semblable à ceux développés sur la feuille (fig. 1).

c. Dans ce tissu, comme dans un grand nombre d'autres appartenant aux végétaux monocotylédons et dicotylédons, on trouve entre les vésicules du tissu cellulaire des formations cristallines auxquelles M. De Candolle a donné le nom de *Raphides.* N'ayant point encore aperçu d'angles ou de faces distinctes, je les figure tout simplement comme ils se sont présentés sous mon microscope armé de son plus fort grossissement.

5. Tronçon d'une tige du *Lilium tigrinum* muni d'une portion de feuille, à l'aisselle de laquelle est placée une Bulbille coupée longitudinalement. *a.* Point par lequel l'Embryon-bulbille correspond avec la plante-mère. *b.* Cotylédon. *c.* Première écaille de la gemmule. *d.* Parties plus intérieures de la gemmule. *e.* Feuille protectrice de l'Embryon-bulbille; celle qui remplace, dans ce cas, la feuille ovulaire de l'Embryon de la graine.

5'. Le même Embryon-bulbille entier. *a.* Point d'attache. Il y a une époque à laquelle les Embryons des graines sont également attachés par cette extrémité que l'on a improprement nommée une radicule.

5''. Embryon-bulbille coupé verticalement, afin qu'on puisse le comparer à ceux développés, l'un (fig. 2') sur la feuille (fig. 1), et l'autre (fig. 6) dans l'intérieur de la feuille ovulaire unie à la feuille ovarienne du *Triticum vulgare.* *a.* Point d'attache comparable à la prétendue radicule des

Embryons-graines. *b*. Cotylédon. *c*. Feuille engaînante et extérieure de la gemmule. *d*. Parties plus intérieures de la gemmule.

La véritable structure des Embryons fut si mal comprise dans le principe, et les dénominations de parties furent conséquemment si mauvaises, que chaque fois que l'on veut décrire correctement un organe quelconque on éprouve toujours un grand embarras.

Que peut-on voir de plus dans un Embryon, si ce n'est un petit bourgeon composé d'une petite tige, de laquelle émane quelques feuilles rudimentaires, alternes et engaînantes comme dans ceux que l'on désigne sous le nom de monocotylédon, ou bien opposées et planes dans ceux que l'on nomme dicotylédons et polycotylédons? Dans ces rudimens d'un végétal futur, le premier ou les premiers organes appendiculaires ont été nommés, par M. Du Petit-Thouars, des *Protophylles* ou premières feuilles; ce nom sera adopté parce qu'il exprime juste ce qui est.

FIG. 6. Fruit coupé et très-grossi du *Triticum vulgare*. Ce fruit se compose d'un Embryon situé tout-à-fait à la base, et dirigé de côté vers la partie extérieure et convexe du fruit. Cet Embryon peut facilement être comparé aux deux Embryons-bulbilles (fig. 5'' et 2'). *a*. Point par lequel l'Embryon communiquoit avec la plante-mère dans les premiers momens de son développement. Ce point est comparable à ceux *a* des fig. 5', 5'' et 2'. *b*. Système central qui doit s'alonger un instant, et puis se dessécher dans la germination. Cette partie, qui donne naissance au pivot central du système descendant, ou de la racine, ne vit que très-peu de temps dans les végétaux monocotylés; il y est promptement remplacé par des radicelles supplémentaires et latérales: de là cet ample faisceau de cordons radicellaires dont se compose le système terrestre de cette classe de végétaux. *c*. Feuille cotylée ou protophylle du côté épais, ou, plus exactement parlant, du côté de son insertion et conséquemment de sa nervure médiane. *c'*. Base de la gaîne de la feuille cotylée, du côté mince et opposé à la côte. *d*. Base appendiculée du cotylédon, comme cela arrive à quelques feuilles. *i*. Cette lacune est le produit d'une rupture du cotylédon obligé de céder au développement de la gemmule *e*. C'est par erreur qu'anciennement j'avois considéré ce débris *c'* de la base restante du cotylédon comme étant un second cotylédon rudimentaire, et opposé au plus grand et au plus épais.

Dans l'origne les Embryons de graminées ont leur cotylédon complétement engaînant; il ne diffère alors en aucune manière de ceux de tous les autres Embryons monocotylés. Comme ceux-ci, le côté de la nervure médiane est épais, et le côté opposé, où la lame est censée soudée, est mince. C'est à cause de cette inégalité d'épaisseur du cotylédon, que la

gemmule, ou petit bourgeon terminal, paroît comme déjetée sur un côté, côté qu'en raison de sa moins grande épaisseur elle perce de préférence dans la germination. Ce qui a été cause des longues discussions qui ont eu lieu, entre les botanistes les plus marquans, sur le cotylédon des graminées, c'est que, dans presque toutes les plante de cette famille, l'Embryon, encore renfermé sous ses tégumens, subit un commencement de germination anticipée, ce qui, en rejetant sur le côté de la gemmule la portion épaisse de la gaîne, donne à cette portion la forme d'un appendice ou d'une scutelle.

On est étonné cependant que cette discussion ait été aussi longue, lorsque plusieurs Embryons de graminées, tels que ceux du maïs, du riz, etc., conservent leur gaîne cotylédonnaire intacte jusqu'au moment de la germination, exceptions qui étoient parfaitement connues des plus puissans adversaires du véritable cotylédon, et qui cependant s'efforçoient de voir dans cet organe un corps radiculaire. Je reviendrai sur ce sujet dans un Mémoire particulier.

f. Masse de tissu cellulaire. (Périsperme Juss. Endosperme Rich). C'est dans les vésicules-mères dont se compose, par agglomération, ce tissu, que sont contenues ces autres vésicules plus petites auxquelles j'ai donné le nom général de Globuline (fécule). Ce sont ces précieux globules vésiculaires qui forment la base de notre nourriture, le pain.

Ces globules renferment une substance muqueuse ou gommeuse qui est la partie éminemment nutritive; et cette substance gommeuse explique comment, lorsque par l'ébullition nous forçons ces petits globules à éclater et à répandre leur gomme, il se forme un pâte ou une bouillie dont nous nous servons pour coller divers objets.

g. Point d'insertion de la feuille ovarienne sur la tige de la plante-mère.

h. Enveloppe générale du fruit, composée de la réunion intime de la feuille ovarienne et de la feuille ovulaire.

Tous les fruits de graminées pêchent par la symétrie; tous sont convexes du côté extérieur, aplatis et souvent sillonnés du côté intérieur, c'est-à-dire du côté qui regarde l'axe rationel. Cette obliquité, tout-à-fait analogue à celle des fruits à noyaux, prunes, pêches, à celle du fruit du Datier et de tous ceux des plantes légumineuses, dans lesquels quelques unes de leurs parties avortent, indique, dans les graminées, avortement constant de deux péricarpes semblables au seul qui se développe, et dont les côtés plats ou sillonnés devroient se regarder.

7. Foliole terminale d'une feuille trifoliolée du *Bryophyllum calycinum* ou *Cotyledon pinnata*,

Cette feuille est très-remarquable par les corps propagateurs, auxquels elle donne naissance des petites aisselles produites par ses dentelures. Ces corps propagateurs doivent être rangés parmi les Embryons-bulbilles; une petite tige et quelques petites feuilles les composent comme ceux des fig. 5, 5', 5'' et 2 *d*, et 2'; ils n'en diffèrent que par la situation. Ceux de la fig. 1 sont adventifs ou imprévus; ceux de la fig. 5 sont axillaires aux feuilles et prévus; et ceux de la fig. 7 sont axillaires aux dentelures des feuilles, et également prévus. *a*. Embryon commençant. *b*. Embryon prêt à s'isoler de la feuille-mère.

Fig. 7' et 7''. Embryons-bulbilles isolés de la feuille précédente, et confiés au sol. *a a*. Point qui les unissoit à la feuille-mère.

Il faut remarquer qu'autour de la base, il s'est formé un petit bourrelet, et que de ce bourrelet, il est sorti, d'un seul côté, des racines latérales.

Planche XI.

1. Un individu d'*Ulva intestinalis* de grandeur naturelle, ayant à sa surface un grand nombre d'Embryons-adventifs filamenteux, tubulés, plus ou moins développés, *a b*.
2. Deux autres individus moins avancés. On trouve ces végétaux libres dans les eaux, ou fixés, par une base très-ténue, dans la vase ou sur d'autres corps étrangers. On a enlevé une portion de l'individu principal pour faire sentir la tubulure de ces végétaux.
3. Portion d'une Ulve intestinale soumise à un très-fort grossissement du microscope. Elle offre un tissu ou plutôt une organisation analogue à celle des cuticules des végétaux d'ordres plus élevés, c'est-à-dire un réseau formé par de petites vésicules oblongues stériles qui semble comme lié ou comme appliqué sur une membrane générale. De là on peut raisonnablement dire que la cuticule isolée de la masse tissulaire d'un végétal d'ordre supérieur (moins les stomates) est l'équivalent d'une Ulve, et celle-ci l'équivalent d'une cuticule. On peut encore dire qu'en supprimant la membrane générale d'une Ulve, on a, dans le réseau qui reste, la structure d'un *Hydrodyction*, et qu'en ajoutant à celui-ci une membrane générale, on en fait une Ulve intestinale. Dans chacune des mailles du réseau et dans la substance de la membrane, il se développe d'un à quatre grains de Globuline, analogues à celles du tissu cellulaire (pl. 10, fig. 4 *b*), qui grossissant peu à peu, deviennent opaques et en même temps corps propagateurs (*Gongyles*).

Ce sont ces mêmes grains de Globuline, devenus corps propagateurs,

qui germent dans le sein de la mère encore vivante, et qui, sous forme d'Embryons-adventifs, saillent à sa surface, de même que cela est arrivé pour ceux de notre feuille (pl. 10, fig. 1); et de même que cela arrive dans toutes les propagations adventives qui s'échappent des écorces.

La conversion de la Globuline en corps propagateurs a lieu dans tous les végétaux simples dont la propagation est interne, c'est-à-dire dans tous les végétaux dont la structure se borne à une masse de tissu dans les vésicules duquel les corps destinés à la propagation de l'espèce se forment. Les corps propagateurs de la Truffe (pl. 11, fig. 11 *a*) offrent beaucoup de rapport avec ceux des Ulves (pl. 11, fig. 3), surtout par le nombre *quatre*.

a b. Embryons-adventifs plus ou moins développés.

Fig. 4. Corps propagateurs ou Gongyles, dont quelques uns germent isolément.

5. Germination d'un jeune individu du *Ranunculus parnassifolius*. *a*. Ligne médiane horizontale des végétaux, ou point central duquel l'accroissement de la masse a lieu en sens opposé. *b*. Système descendant ou terrestre, racine. *c*. Longueur des deux pétioles cotylédonaires soudés. *d*. Lames des deux cotylédons. *e*. La gemmule située à la base pétiolaire des cotylédons se fait jour à la manière des gemmules des Embryons monocotylédons, et se développe d'abord en une feuille pétiolée et cordiforme. La base engaînante de la seconde feuille se crevant pour laisser sortir une troisième feuille *f*.

6. Une portion de la figure précédente, plus grossie.

On pourroit prendre facilement les deux pétioles soudés en *c* pour une tigelle ou mérithalle primordial, et croire que de la base de cette fausse tigelle sortiroit un Embryon-adventif.

Ce cas d'Organographie assez remarquable m'a été communiqué, en nature, par M. Gay.

Un tel mode de germination rappelle ceux du *Tropœolum majus*, de l'*Æsculus hippocastanum*, dont les cotylédons, soudés par leur sommet, forcent la gemmule à sortir latéralement. On croit que l'Embryon du *Ranunculus glacialis* ne présente qu'un cotylédon dans sa germination; n'auroit-on pas pris la feuille cordiforme *e*, de notre figure, pour le cotylédon?

7. Individus globuleux, vésiculaires, muqueux, blancs et diaphanes, du genre *Protosphœria*.

7 *a*. Par cette figure, toute théorique, on veut faire comprendre qu'en soudant en masse des *individus* globuleux vésiculaires de Protosphéries, on obtient l'équivalent d'une masse de tissu cellulaire, et que conséquemment, à

son tour, une masse de tissu cellulaire est une agglomération d'individualités distinctes de *centres vitaux particuliers de végétation et de propagation.*

Fig. 8. Individus filamenteux, muqueux, blancs et diaphanes, du genre *Protonema.*

On trouve cette production, des plus simples possibles, dans toutes les eaux; je la considère comme étant l'origine de tous les tissus tigellulaires (prétendus vasculaires) des végétaux, et celle, en même temps, de tous les tissus fibreux et membraneux des animaux. Je pense que les individus globuleux de Protosphéries et ceux filamenteux de Protonèmes, se formant peut-être au même instant dans le sein des eaux, sont les seules productions spontanées qu'il y ait dans la nature.

Si par la pensée, ou artificiellement, nous mélangeons des globules-individus de Protosphéries avec des filamens-individus de Protonèmes, et qu'ensuite nous soudions le tout, nous aurons la composition, essentielle, d'un morceau de bois. Les Protosphéries formeront le tissu cellulaire (fig. 7 *a*), et les Protonèmes le tissu prétendu vasculaire, et de même que dans cette composion artificielle on auroit l'assemblage d'un grand nombre d'individus distincts concourant, par l'effet de la soudure, à la commune existence d'une *individualité composée*, de même tous les tissus naturels sont le composé d'une quantité considérable de *centres vitaux particuliers*, ou d'*individualités distinctes.*

9. *Individu* globuleux, vésiculaire, isolé d'une masse de tissu cellulaire du *Cactus speciosus* : ce que l'on a improprement nommé une cellule.

Dans l'intérieur de cet individu, ou vésicule-mère, il s'est développé une nouvelle génération d'individus vésiculaires *a*, verts; dans ce cas-ci, ces nouveaux individus peuvent, selon certaines circonstances, servir, 1°. à renouveler, à multiplier les vésicules du tissu cellulaire, et conséquemment à étendre la masse de celui-ci, en tous sens; 2°. servir de conceptacle ou d'origine à toute espèce de corps propagateurs; 3°. — à toute espèce de monstruosités végétales.

C'est à ces jeunes vésicules, naissant toujours par extension des parois intérieures des vésicules-mères du tissu cellulaire, et produisant, par leurs diverses couleurs, celles que nous voyons dans les végétaux, que j'ai donné le nom de *Globuline captive.*

10. Une petite portion de la masse gélatineuse d'une Bichatie vue au microscope. Les individus vésiculaires ayant manqué de l'espace nécessaire à leur développement se sont greffés par approche, et, se pressant mutuellement, ont échangé leur forme primitive, la sphérique, en celle hexagone. Ils offrent, par l'effet de cette soudure, l'origine et l'explication

sans réplique de la formation des tissus cellulaires, et de tous les autres tissus, puisqu'au fond l'organisation des êtres vivans se réduit à des agglomérations de globules-vésiculaires propagateurs.

aaaa. Individus-vésiculaires propagateurs isolés. *b.* Deux individus géminés ou greffés par approche. On en trouve, dans les masses, de soudés par trois, par quatre, et enfin en grand nombre comme ceux de la masse (fig. 10). La Globuline verte, ou corps propagateurs des vésicules-mères qui la contiennent, varie pour le nombre de un à sept.

On rencontre quelquefois des vésicules qui renferment deux et même trois générations de Globuline propagatrice, emboîtées.

FIG. 10'. Individu globuleux, vésiculaire, isolé d'une masse gélatineuse du *Bichatia vesiculinosa*. *a.* Globuline captive verte, ou génération future de la Bichatie.

La vésicule-mère devant bientôt être remplacée par six vésicules semblables, on conçoit facilement comment, au moyen d'accouchemens multipliés, les masses tissulaires des êtres organisés peuvent augmenter de volume dans tous les sens.

L'accroissement, quoique invisible, des parois des vésicules elles-mêmes et des filamens a également lieu par des accouchemens de vésicules imperceptibles dont ces organes ne sont qu'une agglomération, et ces vésicules imperceptibles à leur tour ne sont encore......

11. Individu globuleux, vésiculaire, isolé de la masse fongueuse d'une Truffe. *a.* Quatre grains de Globuline convertis, par production et concentration à l'intérieur de nouvelle Globuline, en corps propagateurs (Gongyles) noirs et hérissés (Truffinelles).

Analogies, par le nombre et le developpement, avec les corps propagateurs des Ulves (fig. 3).

Par les figures théoriques 12, 13, 14 et 15, j'ai eu en vue de signaler les quatre principales modifications que présente la structure du corps propagateur végétal, et de faire sentir, en même temps, que dans toutes les choses de la nature se manifeste la plus grande de toutes les lois, celle de *sur-ajoutement de parties.*

12. Une seule vésicule, qui en contient déjà d'autres, constitue le corps propagateur de toutes les espèces de Globulines solitaires, de la Bichatie, des végétaux tubuleux et confervoïdes.

13. Une agglomération de vésicules analogues à la précédente, produites par des accouchemens successifs, forme le corps propagateur ou Gongyle des Lichens, des Ulves (fig. 3 et 4), des Truffes (fig. 11 *a*), des plantes marines, etc.

Fig. 14. Une agglomération plus considérable de vésicules donnant lieu à la formation d'un organe appendiculaire latéral et engaînant *a* (Protophylle ou cotylédon). *b*. Point d'origine ou d'insertion du cotylédon. *c*. Côté dont les bords sont soudés, et par lequel la gemmule *d* se fait jour dans la germination (Embryon Monocotylédon).

15. Autre agglomération ne différant de la modification précédente que par le développement de cotylédons planes et opposés (Dicotylédons et Polycotylédons). *a*. Tigelle ascendante, appelée improprement radicule. *b*. Feuilles cotylées, opposées par deux. *c*. Gemmule ou bourgeon terminal de la plantule ou embryon.

Les trois petites membranes chiffonnées que l'on voit à la base des corps propagateurs 13, 14 et 15, indiquent les débris de trois vésicules propagatrices semblables à celle du n°. 12, qui ont été d'abord l'origine ou le conceptacle des trois modifications d'Embryons placées au-dessus.

Les quatre vésicules situées au-dessus des figures 12, 13, 14 et 15, sont les mêmes, grossies, que celles qui constituent les corps propagateurs; c'est afin de faire connoître que les vésicules du tissu cellulaire des Embryons sont déjà pourvues de Globuline ou vésicules futures. Les Embryons 13, 14 et 15 sont dépouillés de leur cuticule.

16. *Prolifère parasite. Prolifera parasitica.* Vauch., p. 133, pl. 14.

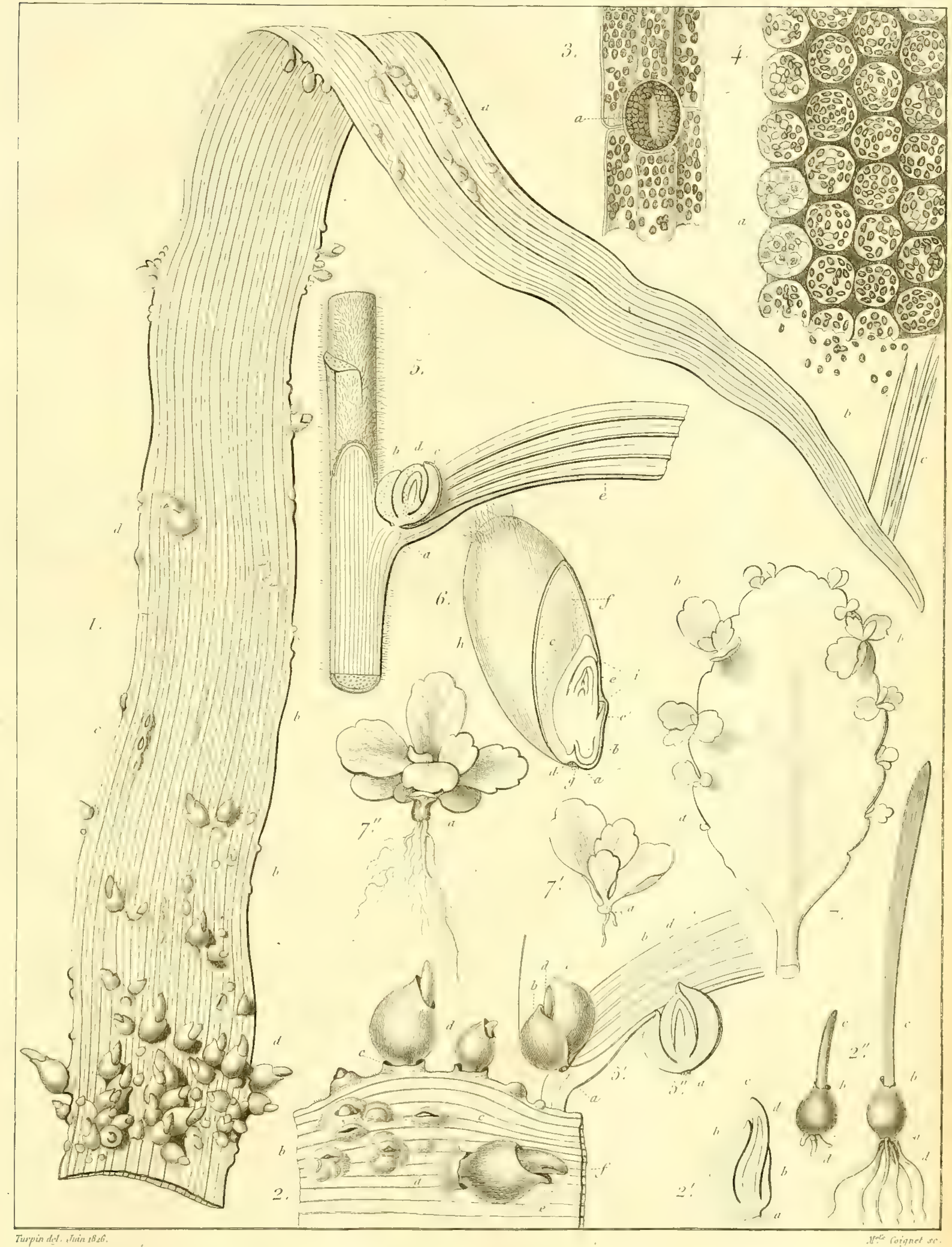
Cette figure, copiée dans l'ouvrage de Vaucher, présente le même mode de propagation que celui de la feuille de l'*Ornithogalum thyrsoides* (pl. 10, fig. 1); et celui de l'*Ulva intestinalis* (pl. 11, fig. 1 et 2). Quelques uns des grains de Globuline, contenus dans les vésicules alongées du tube-mère, germent, percent le tube, et sortent sous la forme de filamens tubuleux et cloisonnés. Ce sont des propagations adventives; c'est autant d'individus nouveaux qui se développent du sein de la plante-mère encore vivante.

La fécondité de cette Conferve est si grande, et les générations se succèdent avec tant de rapidité, que des individus mêmes dont nous venons de parler, il en sort déjà d'autres. *a*. Première génération adventive échappée du tube de la Conferve mère. *b*. Deuxième génération adventive née de la première.

17. Sur un fruit de Palmier (1) que m'a communiqué M. Poiteau, il s'étoit développé, de la Globuline du tissu cellulaire du péricarpe, un Embryon-adventif *c*, qui consistoit en une tigellule convexe d'un côté, plane et canaliculée de l'autre *d*. *a*. Calice persistant. *b*. Phycostème tubuleux déjeté sur le côté du fruit et persistant.

---

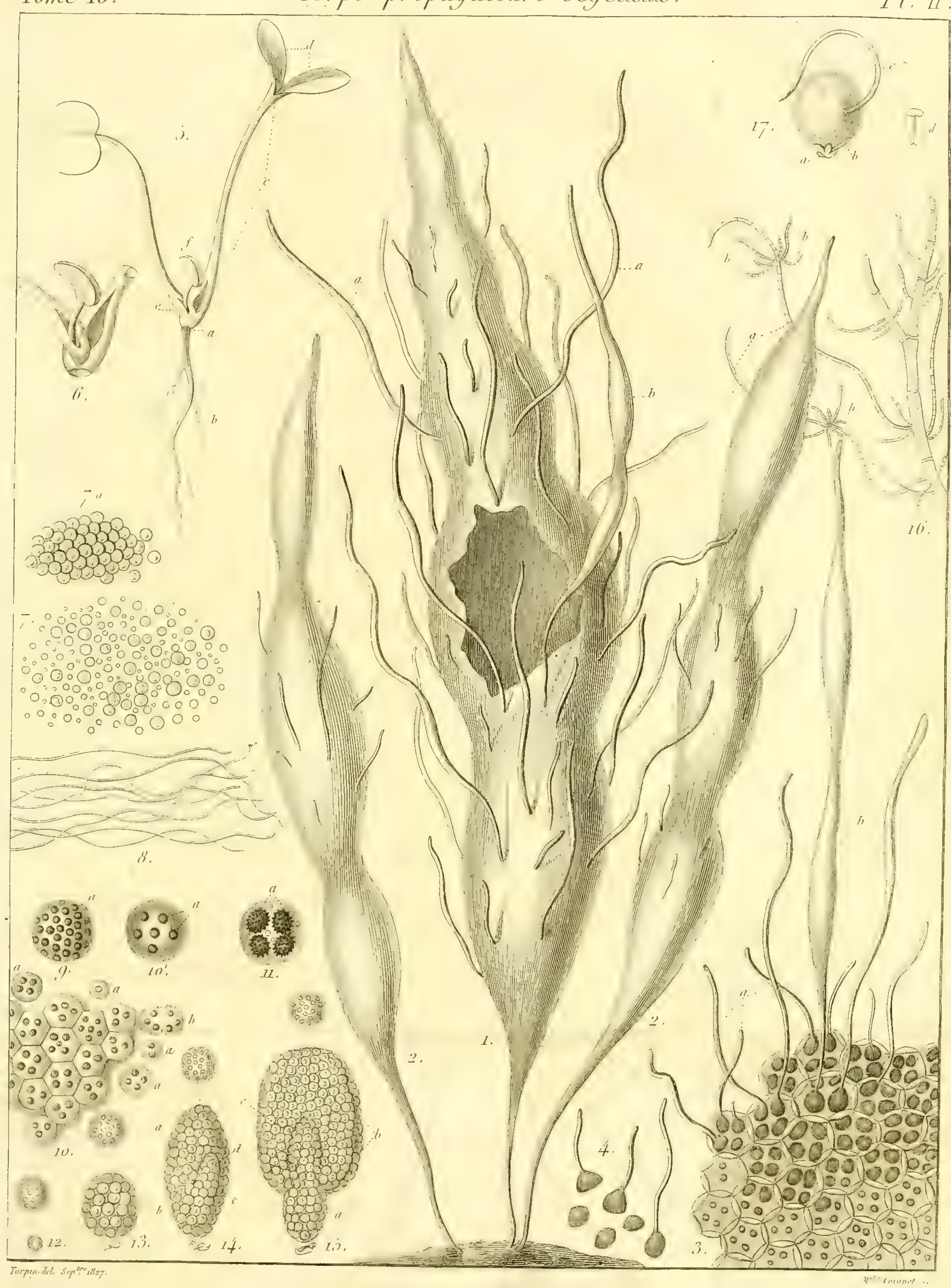
(1) *Areca oleracea.*



Turpin del. Juin 1826. Mlle Coignet sc.

1. Une feuille détachée d'un individu d'**ORNITHOGALUM** *thyrsoïdes*. H.K, aux surfaces de laquelle se sont, ensuite, développés 133 Embryons monocotylédons, adventifs, provenus d'un même nombre de grains de Globuline fig. 4. b. convenablement excités.

Ces Embryons confiés au sol ont reproduit l'espèce.



Turpin del. Sep.bre 1827.

1. 2. ULVA intestinalis. (Lin.) Individus chargés d'Embryons adventifs, provenus de la Globuline excitée, analogues à ceux développés sur la feuille de l'ORNITHOGALUM thyrsoides et de la fig. 16 a et b. de cette planche.

EXPÉRIENCES ET REMARQUES

SUR

QUELQUES ANIMAUX QUI S'ENGOURDISSENT

PENDANT LA SAISON FROIDE.

PAR J. F. BERGER, M. D. À GENÈVE.

§ I. LÉROT, *Mus quercinus* Lin.

J'AI gardé en captivité deux individus privés, depuis le 20 novembre 1820 jusqu'au 5 février de l'année suivante. C'est durant ces soixante-dix-huit jours (1), que j'ai eu l'occasion d'observer ces animaux, et de tenter sur eux quelques expériences relatives à leur chaleur interne. Ils étoient enfermés dans une cage de fil de fer placée sur la tablette extérieure d'une fenêtre qui regarde le sud, derrière une jalousie qui étoit presque toujours fermée (2): une cloison dans la cage permettoit aux Lérots de se retirer dans une logette en bois garnie d'un gâteau d'étoupe, où ils se blottissoient pour dormir. L'un d'eux,

(1) Leur captivité fut prolongée quelques jours de plus, pendant lesquels l'un d'eux périt, comme j'en ferai le récit.

(2) J'estime que la température de l'air ambiant dans cette exposition, pouvoit être d'environ un degré, = 2°.25 Fahr. plus élevée que celle d'un lieu en rase campagne tourné vers le nord.

le plus vigoureux, avoit perdu la veille du jour où il me fut confié (1) les deux tiers postérieurs de la gaîne poilue de sa queue (2): je le désigne par numéro 1, et son camarade par numéro 2. D'après quatre expériences faites pour connoître la chaleur interne de ces deux individus, il en est résulté que celle du numéro 1 surpassoit celle du mumèro 2 de 1.96° Fahr. = 0.87 d'un degré du thermomettre divisé en quatre-vingts parties égales entre la glace qui fond et l'eau qui bout (3). La supériorité de force du numéro 1, inférée de l'excès habituel de sa chaleur interne sur celle du numéro 2, s'est dans la suite confirmée.

Le minimum de chaleur éprouvé par ces animaux, en plein air, pendant les soixante-dix-huit jours indiqués, fut de — 5° = 20.75 Fahr. à l'époque du lever du soleil, le 11 décembre 1820 et le 4 février 1821; le maximum arriva le 13 janvier 1821 à 2 h. P. M., où le thermomètre s'éleva à + 10 = 54, 5 Fahr. (4). Durant ce même laps de temps, le thermomètre tomba trois fois à zéro et trente-quatre fois au-dessous, à l'époque du lever du soleil; tandis qu'à deux heures P. M., il fut quatre fois à zéro, et onze fois seulement plus bas que zéro. Le minimum de chaleur, à cette époque de la

(1) M. Devèze, commis pharmacien de M. Colladon, avoit mis ces Lérots à ma disposition, très-obligeamment.

(2) La deuxième section de la partie charnue qui se trouvoit à nu, se fit sans que l'animal en souffrît aucunement.

(3) C'est à cette division que j'ai rapporté celle du thermomètre de Fahrenheit, dont je faisois usage.

(4) D'après les observations faites au nouveau jardin botanique de Genève, et consignées dans les cahiers de la *Bibliothéque Universelle*.

journée, eut lieu le 29 décembre 1820, où le thermomètre indiquoit — 3.5 = 24.12 Fahr. On peut donc conclure non-seulement que le froid ne fut pas bien vigoureux, mais encore (ce qui mérite surtout d'être remarqué) qu'il ne dura pas long-temps de suite (1). La température moyenne des soixante-dix-huit jours, à l'époque du lever du soleil, fut de + 0.42 = 32, 94 Fahr.; et à 2 h. P. M. de + 2.66 = 38° Fahr.: la température moyenne de la journée, déduite des observations faites à ces deux époques, = + 1.54° = 35° 47 Fahr. Voici quelle fut la chaleur interne (2) des Lérots aux quatre époques suivantes de leur captivité.

Numéro 1.					Numéro 2.				
1820.	novembre	20 =	102° Fahr. =	31.11	1820.	novembre	20 =	98 $\frac{5}{8}$ Fahr. =	+ 29.66
1821.	janvier	28	98	29 33	1821.	février	2	96	28.44
	février	5	100	30.22		février	5	100	30.22
	février	6	101 $\frac{1}{3}$	30.96		février	6	98 $\frac{5}{8}$	29.66

La chaleur interne *moyenne* du Lérot numéro 1 étoit donc de 100 $\frac{1}{3}$ Fahr. = + 30.37, et celle du Lérot numéro 2, de 98 $\frac{3}{8}$ Fahr. = + 29.5. La chaleur interne moyenne des deux individus = 99.35 Fahr. = + 29.93 (3). Pendant le premier mois de la captivité des Lérots, je n'ai pas trouvé qu'il

---

(1) Les deux jours où il fit le plus froid (le 11 décembre 1820, et le 4 février 1821, au lever du soleil), le thermomètre marqua respectivement, à 2 h. P. M., + 5.5 = 44.37 Fahr. et — 2° = 27.5° Fahr.

(2) On déterminoit cette chaleur en enfonçant dans l'œsophage, à la profondeur d'environ un pouce et demi, un thermomètre très-sensible, dont la boule a 2 $\frac{5}{12}$ lignes de diamètre, et à la tige duquel est ajustée, sur ivoire, la division de Farhenheit.

(3) La température moyenne de l'air ambiant, pendant les jours correspondans aux expériences, fut = + 0.22 = 32.495 Fahr.

fussent jamais plus de soixante heures de suite sans boire, manger ou fienter; besoins qu'ils satisfaisoient plus volontiers de nuit que de jour: une fois qu'ils étoient blottis dans leur étoupe et endormis, on pouvoit frapper fortement contre la logette où ils étoient réduits, sans que le bruit parût les réveiller; il m'est cependant arrivé plus d'une fois, en frappant longtemps de suite, d'entendre une sorte de grognement sur un ton d'autant plus foible et plaintif, que les Lérots dormoient sans doute plus profondément; j'ai même pu retirer un jour l'étoupe dont ils étoient en partie couverts, sans qu'ils se réveillassent. Quand ils sortoient de leur sommeil, de force ou de gré, ils paroissoient aussi agiles et vifs que dans l'état de nature.

Au bout d'un mois, à peu près, j'ôtai aux Lérots l'étoupe où ils aimoient à se blottir; mais ayant trouvé dans leur cage du gros papier en feuilles, ils le déchirèrent et recouvrirent leurs corps des déchirures du papier. Je les transportai ensuite dans une autre cage sans logette, sur le fond de laquelle ils furent désormais exposés à nu aux inclémences de la saison: mais dès lors ils furent moins endormis que nos chats et chiens domestiques; il suffisoit souvent qu'on s'approchât de leur cage pour qu'ils sortissent de l'état de repos. Lorsqu'on les observoit en silence, sans en être aperçu, on les trouvoit pelotonnés et couchés l'un sur l'autre, pour mieux se défendre sans doute contre le froid. Leur haleine humectoit leur poil qui se mettoit en mèches; et après quelques semaines d'un régime aussi dur, ils conservoient encore toute leur vivacité ordinaire. Ils mangèrent, burent et fientèrent davantage que par le passé; leurs excrémens n'étoient presque plus moulés, ce qu'il faut

attribuer peut-être à l'effet indirect du froid. L'un d'eux, numéro 2, m'a semblé plus frileux que l'autre, dont le corps, comme une égide, couvroit presque toujours celui du foible. Ces animaux buvoient, proportion gardée, encore plus qu'ils ne mangeoient. Il est vrai que je ne leur donnois à boire que du lait, dont ils se sont montrés très-friands; quand le lait étoit glacé (1), ils ont continué à le prendre à l'état de glace, en le rongeant. Indépendamment des noix qu'ils mangent avec plaisir, ils ne refusent pas les dragées, les pralines ni les biscotins: nous verrons plus bas qu'ils s'accomodent aussi de la viande fraîche, même de celle de leur propre espèce.

Du 7 au 17 janvier 1821, la température étant devenue singulièrement douce pour la saison (2), cet adoucissement opéra d'une manière heureuse sur les Lérots, qui se tinrent moins serrés l'un contre l'autre, et dont les mouvemens furent moins inquiets; mais de préférence, ils continuèrent à manger de nuit. C'est à quoi se réduisent les notes que j'ai prises sur les habitudes de ces animaux: j'ajouterai que le plus vigoureux parvint à s'échapper deux fois de sa cage (le 28 janvier, et le 2 février 1821), et qu'il tomba, l'une et l'autre fois, depuis la hauteur d'un deuxième étage, sur le pavé de la rue; non-seulement il ne se blessa point, mais il conserva encore assez d'agilité pour qu'on eut quelque peine à le rattrapper.

Le 5 février 1821, après avoir pris leur chaleur interne,

(1) Le lait gèle à 30° Fahr. ou — $0.\frac{8}{9}$. George Martine's *Essays med. and phil.* London, 1740, in-8°., p. 351.

(2) Savoir, pendant les onze jours : = + 4.45 = 42.02 Fahr. au lever du soleil, et + 6.82 = 47.34 Fahr. à 2 h. P. M.

que je trouvai la même ce jour là pour les deux individus, = 100° Fahr. ou + 30.22, je tentai sur eux l'expérience suivante.

J'avois fait construire deux pots de terre vernissés, d'une forme cylindrique, et munis chacun de leur couvercle, sur des dimensions telles que l'un enfermoit l'autre. Le plus grand, ou le pot extérieur, avoit quatorze pouces de hauteur sur sept pouces un quart de largeur : le plus petit, destiné à recevoir les animaux, treize pouces et demi de hauteur sur quatre pouces un quart de largeur; sa capacité étoit de cent quatre-vingts pouces cubes. Le couvercle de chacun des pots étoit muni d'un trou rond de dix lignes en diamètre : quand les trous des deux couvercles se rapportoient, la communication entre le dehors et le pot intérieur étoit établie; en faisant tourner plus ou moins le couvercle du pot extérieur, la fermeture du pot intérieur étoit complète, ou plus ou moins partielle (1). La zone vide qui séparoit les deux pots, de trois pouces en diamètre, fut remplie d'un mélange bien tassé de neige, de sel de cuisine et de sel ammoniac; lorsque, par l'effet de ce mélange, la température du pot intérieur (2) fut réduite à 13° Fahr. = — $8\frac{4}{9}$ degrés, j'y introduisis les deux Lérots; voici les détails de l'expérience, qui dura cinq heures et demie.

Température de l'air dans le pot intérieur.			
1821. 5 février.	$10\frac{3}{4}$ H. A. M.	13° Fahr. = —	$8\frac{4}{9}$°
	$11\frac{1}{4}$	6	$11\frac{6}{9}$
	$11\frac{1}{2}$	5	12
	$11\frac{5}{6}$	5	12
	$12\frac{1}{6}$ P. M.	5	12

Température de l'air dans le pot intérieur.			
1821. 5 février	$1\frac{1}{12}$ H. P. M.	11 Fahr. = —	$9\frac{2}{3}$
	$1\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$9\frac{2}{9}$
	$2\frac{1}{2}$	11	$9\frac{1}{3}$
	$4\frac{1}{4}$	12	$8\frac{8}{9}$

(1) Ces trous avoient pour objet de permettre, dans le pot intérieur, le renouvellement graduel de l'air, et d'en estimer la température.

(2) Cette température étoit déterminée par un thermomètre qui descendoit assez

La température moyenne de l'air du pot où étoient les Lérots fut, pendant la durée entière de l'expérience, = 8.83 Fahr., = — 10.29.

A midi et un quart, la chaleur interne du Lérot numéro 1 étoit de 72 $\frac{3}{4}$ Fahr. = + 18 $\frac{1}{9}$; et celle du Lérot numéro 2, de 70° Fahr. = + 16 $\frac{8}{9}$ degrés; en sorte qu'après une heure et demie d'exposition à une température moyenne de 6.8 Fahr. = — 11.2. L'abaissement de la chaleur interne du Lérot le plus vigoureux fut de 27.25 Fahr. = 12 $\frac{1}{9}$ degrés, et celle du plus foible, de 30° Fahr. = 13 $\frac{1}{3}$ degrés : l'un et l'autre paroissoient très-languissans.

A une heure et demie, la chaleur interne du Lérot numéro 1 étoit de 82 $\frac{1}{4}$ Fahr. = + 22 $\frac{5}{9}$, et celle du Lérot numéro 2 = 74° Fahr. = + 18 $\frac{2}{3}$, c'est-à-dire, plus élevée que cinq quarts d'heure auparavant; mais aussi pendant cet intervalle, la température du vase où étoient les animaux s'étoit élevée de 4.45° Fahr. = 1 $\frac{44}{45}$ ou de 2° en nombre rond.

A quatre heures et un quart P. M., la chaleur interne du Lérot numéro 1 étoit de 71 $\frac{1}{4}$ Fahr. = + 17 $\frac{4}{9}$, tandis que celle du Lérot numéro 2 étoit tombée à 42° Fahr. = + 4 $\frac{4}{9}$ degrés. On voit que la faculté de résister au froid, ou celle de produire de la chaleur, étoit beaucoup moins développée chez ce dernier individu (1), dont les forces étoient tellement épuisées, qu'il eût probablement péri si l'expérience

---

bas, à l'aide d'une cordelette, pour indiquer la chaleur de la couche d'air où les Lérots étoient reclus.

(1) Il est à remarquer que la température du pot intérieur ne varie presque pas depuis une heure et demie à quatre heures et un quart P. M., c'est-à-dire, pendant deux heures et trois quarts.

eût été prolongée davantage. Les deux Lérots furent remis dans leur cage, que je plaçai à une certaine distance d'un feu de cheminée, mais ce ne fut qu'après une heure et vingt-cinq minutes que le plus foible put se tenir chancelant sur ses pates. Ils ne passèrent pas en plein air la nuit du 5 au 6 février, mais dans une chambre sans feu; ils mangèrent et burent moins que de coutume; et malgré cela, leur chaleur naturelle était le lendemain à son taux moyen, et ils ne paroissoient guère souffrans. Le plus foible périt néanmoins dans la nuit du 8 au 9 février. La queue de cet animal s'étoit gonflée depuis l'expérience du 5, et sembloit vouloir se séparer au tiers antérieur de sa longueur. Le ralentissement de la circulation, ou le gel peut-être de cette partie du corps que je ne remarquai pas, avoit probablement occasioné cet accident (1).

Le 9 février, le Lérot survivant avoit déjà mangé une partie des chairs de son compagnon, préférablement à sa nourriture ordinaire, qu'il avoit laissée; il en continua même le dépècement en ma présence, posant ses pates sur le corps du Lérot qui avoit péri. Je laissai ce dernier jusqu'au 11 février dans la cage, continuant à donner au Lérot vivant sa ration ordinaire, à laquelle il revint. Le 12 février, je fis rendre à M. Devèze, avec mes remercîmens, le Lérot survivant, qui dévora, à peu de jours de là, à ce que m'assura M. Devèze, la tête d'une petite souris qui avoit été introduite vivante dans sa cage, et qu'il commença par tuer.

---

(1) Le pavillon des oreilles du Lérot n°. 1 étoit devenu très-rouge quelques jours après l'expérience du 5 février.

§ 2. Muscardin, *Mus avellanarius* Lin.

C'est un des plus petits animaux à sang chaud parmi ceux qui s'engourdissent périodiquement à l'approche de l'hiver (1). L'individu que j'ai gardé quelques mois en cage n'avoit pas vécu en état de domesticité comme les deux Lérots précédens : on me l'avoit apporté du village d'Archamp en Savoie, situé au pied du mont Salève, à une lieue et trois quarts environ au sud de Genève. La gentillesse et la vivacité des mouvemens de ce petit animal font passer par dessus l'inconvénient attaché à l'odeur désagréable qu'il partage, mais à un moindre degré, avec ses congénères : on le nourrit aisément de toutes sortes de fruits secs ou charnus. Le Muscardin que je reçus vers la mi-octobre 1824, fut tenu dans une chambre habitée, sur le manteau d'une cheminée où l'on faisoit journellement du feu pendant quinze heures d'entre les vingt-quatre, et dont la température ne dut pas s'éloigner beaucoup, durant la léthargie de cet animal, du huitième degré au-dessus de zéro, 50° Fahr. (2). Malgré l'excitation de la lumière du jour, des chandelles et du feu,

---

(1) Les mammifères qui entrent en léthargie périodique plus ou moins longue et profonde, appartiennent aux trois genres Hérisson, Chauve-souris et Rat, *Erinaceus*, *Vespertilio* et *Mus* Lin. Il est probable que toutes les espèces européennes de Chauve-souris tombent en état de torpeur durant la saison froide ; parmi celles du genre Rat, on compte les cinq suivantes : la Marmotte, la Hamster, le Loir, le Lérot et le Muscardin, dont les noms latins respectifs sont : *Mus marmotta*, *Cricetus*, *Glis*, *Quercinus* et *Avellanarius* Lin.

(2) On peut consulter, pour ce qui est relatif à la température de l'air extérieur à cette époque, les tables IV, V et VI de l'article 5, qui concerne l'Escargot.

celle du bruit de la rue et des personnes autour de lui, nonobstant la nourriture dont il fut toujours pourvu, le Muscardin tomba en léthargie le 1er janvier 1825, et n'en sortit pour n'y plus rentrer que le 3 mars suivant, sans avoir pris dans ces soixante et un jours la moindre nourriture, ni rendu aucun excrément : il mit son corps en boule, le museau très-près du derrière; les mouvemens, peu apparens de sa respiration durant la plénitude de l'engourdissement, n'ayant lieu qu'à des intervalles inégaux et éloignés : ces mouvemens ne tardoient pas néanmoins à devenir plus prompts et plus vifs vers la fin surtout de la léthargie, pour peu qu'on le tînt quelque temps de suite sur la main, à laquelle il communiquoit la sensation d'un corps froid. La table suivante présente de mois en mois le poids de cet animal.

1824.	27 décembre	329 grains.	1815.	27 mai	286 5 grains.
1825.	d° janvier	290		d° juin	223
	d° février	246 5		d° juillet	270
	d° mars	309		d° août	260
	d° avril	257			

On voit que le Muscardin ne fut jamais plus gras qu'avant de devenir léthargique, et que la perte de poids qu'il supporta pendant soixante-deux jours, dont cinquante-huit de léthargie et d'abstinence continues, ne fut rien moins que du quart de ce qu'il pesoit auparavant; qu'il recouvra en grande partie cette perte considérable assez promptement; que celle-ci fut surpassée dès lors en juin, après être conséquemment entré depuis long-temps dans l'état de sommeil et de veille ordinaires par des causes que je n'essaierai pas de rechercher, autrement qu'en les attribuant surtout à l'état de servitude; et qu'il y eut enfin depuis son réveil, à l'égard du poids, quelques fluctuations.

§ 3. Marmotte, *Mus marmotta* Lin.

Je donnai la commission à Joseph-Marie Coutet, en janvier 1821, de me procurer pour l'automne suivant une Marmotte vivante. Il m'en apporta une au commencement d'avril, qu'il avoit achetée, et qui avoit passé tout l'hiver engourdie sur de la paille dans une écurie. Cette Marmotte s'étoit réveillée pendant le voyage (1); elle bâilloit fréquemment, et s'endormoit bientôt après. Coutet pensoit qu'elle pourroit continuer à dormir jusque dans le mois de mai; mais je n'achetai pas cet animal, qui paroissoit avoir vécu dans l'état de domesticité, et que je ne pouvois point d'ailleurs garder pendant tout l'été.

Sur la fin d'octobre, je reçus de Coutet une autre Marmotte, trop vive pour s'être déjà engourdie pendant cette saison. Elle fut mise sur la tablette extérieure d'une fenètre qui regarde l'ouest-sud-ouest, derrière une jalousie plus souvent fermée qu'ouverte, dans une caisse en bois rectangulaire, dont deux des parois opposées étoient percées de quelques trous: un morceau de verre à vitre engagé dans une coulisse formoit le côté de la boîte opposé au fond, permettant au travers l'inspection facile de l'animal.

Dans le courant de janvier 1822, deux autres Marmottes envoyées de Chamouni furent mises avec la précédente dans la même caisse. Je désigne la première par numéro 1, et les deux autres qui paroissoient plus jeunes, et qu'une marque particulière distinguoit l'une d'avec l'autre, par les numéros 2 et 3.

---

(1) J. M. Coutet l'avoit mise dans un sac qu'il portoit sur son dos.

Dans le principe, la Marmotte numéro 1 eut journellement à manger du pain, des racines et du foin; elle laissoit volontiers la croûte du pain pour la mie; et quoiqu'elle refusât les pommes de terre crues, elle était très-friande des carottes jaunes, qui changeoient la consistance et la couleur de ses excrémens: au lieu d'être des crottes, ils ressembloient alors à la terre bolaire. L'animal répandant l'eau qu'on lui donnoit à boire, on la supprima. Quoique cette Marmotte ait une fois refusé la chair d'ours fraîche, elle a mangé plus tard, de même que ses compagnes, celle de chevreuil et de singe. Non-seulement ces Marmottes ont rongé et percé à jour le bois de leur caisse, mais elles ont encore sensiblement endommagé quelques-unes des palettes de la jalousie, et la Marmotte numéro 1 trouva le moyen de grimper jusqu'à une certaine hauteur contre le montant de la fenêtre. Un gros rat vivant qu'on mit de compagnie avec les trois Marmottes, dans le courant de février, s'échappa bientôt en fuyant le long du mur de face de la maison. La Marmotte numéro 2 ayant été blessée dans la bouche, à la suite d'une expérience, l'une de ses compagnes vint aussitôt qu'elle fut blessée pour étancher son sang. Pendant les mois de novembre et décembre 1821, la Marmotte numéro 1, alors seule, a veillé, mangé et dormi plus ou moins profondément, mais elle ne s'est jamais engourdie. La température moyenne, au lever du soleil, durant ces soixante et un jours, a été de + 4.25 = 41. 56° Fahr.; le thermomètre fut trois fois à zéro et six fois au-dessous de l'échelle en 80 parties; le minimum de chaleur = — 2° = 275 Fahr., arriva le 5 décembre, et le maximum = + 11.8, ou 58.55 Fahr. le

1er décembre. A l'époque de deux heures après-midi, la température moyenne fut de + 7.6 = 49.10 Fahr.; le thermomètre ne baissa jamais jusqu'à zéro, ni au-dessous; le minimum de chaleur = + 1.3 = 34.92 eut lieu le 17 décembre, et le maximum + 15.8 = 67.55 Fahr. le 18 novembre.

Je n'observai pas aussi souvent, durant le mois de janvier 1822, la Marmotte numéro 1, que je l'avois fait par le passé, ni les deux compagnes qu'on lui donna vers ce temps-là, mais ni les unes ni les autres ne s'engourdirent. La température moyenne de ce mois, au lever du soleil, fut toutefois de — 1.75 = 28. 06 Fahr.; le thermomètre une fois à zéro de l'échelle en 80 parties, et vingt-cinq fois au-dessous; le minimum de chaleur = — 5 = 20.75 Fahr. le 22 et le 24; le maximum + 2° = 36.5 Fahr., le 26. La température moyenne du mois à 2 h. P. M. fut + 1.47 = 35.31 Fahr.; le thermomètre descendit quatre fois à zéro (32° Fahr.), et sept fois au-dessous; le minimum de chaleur — 0.5 = 30.87 Fahr., tomba sur le 19; et le maximum + 5° = 43.25 Fahr. sur le 24.

Les Marmottes continuèrent à veiller, à dormir et à manger durant les mois de février et de mars; mais elles s'engourdirent décidément aussi à différens intervalles, sans qu'il soit en mon pouvoir d'estimer la durée précise de leur engourdissement, qui n'a cependant jamais duré plusieurs jours de suite. C'est ici l'occasion de dire en quoi consistoit cet engourdissement : il varie sans doute en intensité, comme la chaleur interne des animaux en fait foi; mais on le reconnoît à ce que le corps des Marmottes, alors roulé en boule, paroît froid au toucher. Nous avons dans cet état manié et

pesé ces animaux; nous avons forcément écarté leurs mâchoires avec des branches de ciseaux pour prendre la chaleur de leur œsophage; nous avons dans le même but introduit un thermomètre à plus de trois pouces de profondeur dans leur intestin rectum, sans qu'ils se réveillassent, bougeassent sensiblement ou qu'ils ouvrissent les yeux; leur haleine ne ternissoit pas le marbre d'une table (1) sur laquelle nous les posions; leurs dents incisives, celles surtout de la mâchoire supérieure, étoient sèches, quoique leur langue ne le fût pas au même point; il falloit user de quelque force pour surmonter la résistance du muscle sphincter de l'anus; les mouvemens enfin de la respiration ne se répétoient plus que quatre fois par minute (2). Ces phénomènes d'engourdissement correspondent à une chaleur interne de 51.75 Fahr. $= + 8 \frac{7}{9}$ degrés, ou à un abaissement de température $=$ 20 $\frac{19}{20}$ degrés $= 47.1375°$ Fahr., à compter de la chaleur interne moyenne des Marmottes à l'état de veille dans cette saison, $=$ 98.8925 Fahr. $= +$ 29.73, comme nous le verrons ailleurs. La température moyenne du mois de février, au lever du soleil, fut de $-$ 0.325 $=$ 31.27 Fahr. Le thermomètre descendit quatre fois à zéro, et quatorze fois au-dessous: le minimum de la chaleur $- 5° =$ 20.75 Fahr. (la même qu'en janvier), eut lieu le 2, et le maximum $+ 6 =$

(1) Dans une chambre où il n'y avoit pas de feu ce jour-là.

(2) Cette estimation, ou plutôt 3 $\frac{4}{5}$ inspirations par minute, est le résultat de plusieurs essais bien d'accord entre eux faits sur les trois Marmottes engourdies, lorsque leur chaleur interne moyenne étoit de 51.75 Fahr. $= + 8 \frac{7}{9}$ degrés. J'ai trouvé que le nombre moyen des inspirations par minute, pendant l'état de veille de ces animaux, étoit de 20 $\frac{2}{3}$, et qu'il s'élevoit à 17 $\frac{1}{3}$ seulement pendant qu'ils dormoient.

4.55 Fahr. le 5. La température moyenne à 2 h. P. M. fut de + 5.6 = 44.6 Fahr.; le thermomètre ne descendit qu'une fois plus bas que zéro, savoir, à — 2.9 = 25.47 Fahr.; le maximum de chaleur + 10° = 54.5 arriva le 27.

Quant à la température moyenne du mois de mars, au lever du soleil, elle fut de + 3.05 = 38.86 Fahr. Le thermomètre descendit une fois à zéro, et huit fois au-dessous; le minimum de chaleur — 4° = 23° Fahr. tomba sur le 1er du mois, et le maximum sur le 27, où le thermomètre s'éleva à + 10.5 = 55.67 Fahr. La température moyenne à 2 h. P. M. fut + 10.6 = 55.85 Fahr. : le minimum de chaleur, + 5.2 = 43.7 Fahr., eut lieu le 31; et le maximum la veille, où le thermomètre s'éleva à + 16° = 68 Fahr.

Le retour d'un froid modéré, mais soutenu, pendant les huit premiers jours d'avril, fut fatal aux Marmottes, qui furent trouvées toutes les trois mortes le 8 : elles sembloient s'apprivoiser, recherchoient le soleil, mais elles étoient en même temps affoiblies; elles avoient sensiblement maigri; et refusoient de manger les carottes et le pain : ce fut sur ces entrefaites qu'on leur donna de la chair de singe, qu'elles mangèrent de préférence à leur nourriture ordinaire, mais elles n'en prirent pas assez pour les faire périr. Depuis le 5, elles avoient de la diarrhée, et elles étoient tombées dans un état de demi-engourdissement, dont elles ne se relevèrent pas. Je suis disposé à croire que le retour du froid, dans l'état de foiblesse où elles étoient, fut la véritable cause de leur mort.

Pendant les huit premiers jours d'avril, la température moyenne, au lever du soleil, fut d'environ — 0.05° = 31°. 88 Fahr. Le thermomètre descendit trois fois plus bas que

zéro : le minimum de chaleur, — 2° = 27.5 Fahr., eut lieu le 4 ; le maximum, + 1.3 = 34.92 Fahr., le 1er. La température moyenne à 2 h. P. M., fut de + 597 = 45.43° Fahr. : le minimum de chaleur, + 1° = 34.25 Fahr., le 6; le maximum, + 10.5 = 55° 67 Fahr., le 5. Le résumé de la température moyenne de l'air ambiant depuis le 1er novembre 1821 au 8 avril 1822, espace de cinq mois et huit jours, montre que cette température fut, au lever du soleil, = + 1. 8° = 36.05 Fahr.; et de + 6.5 = 46.625 Fahr. à 2 h. P. M. En définitive, = + 4.05 = 41.12 Fahr., d'après les observations faites à ces deux époques de la journée, que pendant ces cent cinquante-neuf jours, le thermomètre descendit, au lever du soleil, cinquante-six fois plus bas que zéro, et neuf fois à zéro; à 2 h. P. M., huit fois au-dessous de zéro, et quatre fois à zéro: en tout 64 fois plus bas que zéro, et 13 fois à zéro; que le minimum de chaleur est tombé sur le 12, le 24 janvier et le 2 février, trois jours où le thermomètre descendit à — 5° = 20.75 Fahr.; et le maximum sur le 30 mars, où il s'éleva à + 16° = 68° Fahr.

Le manque d'air respirable dans les tanières des Marmottes n'est sûrement pas une indispensable condition à leur engourdissement d'hiver, puisque les nôtres, qui se sont itérativement engourdies, n'avoient cessé d'être exposées à l'air libre; en sorte qu'il faut exclure, je pense, comme cause nécessaire du phénomène d'engourdissement dans l'état de nature, l'asphyxie par défaut d'air respirable (1). Il est

(1) L'exemple, tant de fois répété, des jeunes Savoyards qui montrent au public pendant l'hiver des Marmottes souvent alors engourdies, dispense d'insister davan-

très-vraisemblable que l'air de ces retraites souterraines, assez spacieuses, contient autant d'oxigène que l'exige la respiration, alors très-ralentie, des animaux qui les habitent.

Voici quelle fut la chaleur interne des Marmottes dans l'état comparatif d'engourdissement et de veille.

Etat de veille.

Dans l'œsophage.

1822.	7 février	n° 2	101 F.	+ 30 $\frac{2}{3}$
	17 d°	1	99 $\frac{1}{2}$	30
	d° d°	2	98	29 $\frac{1}{3}$
	d° d°	3	99 $\frac{1}{2}$	30
	17 mars	1	99	29 $\frac{7}{9}$
	d° d°	2	96	28 $\frac{4}{9}$
	d° d°	3	98	29 $\frac{1}{3}$

Dans l'intestin rectum (1).

1821.	3 décemb.	n° 1	101 F.	+ 30 $\frac{2}{3}$
1822.	7 février	2	100	30 $\frac{2}{9}$
	17 d°	1	98 $\frac{1}{2}$	29 $\frac{5}{9}$
	d° d°	2	98 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{117}{243}$
	d° d°	3	100 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{4}{9}$
	17 mars	1	99	29 $\frac{7}{9}$
	d° d°	2	96	28 $\frac{4}{9}$
	d° d°	3	99	29 $\frac{7}{9}$

Etat d'engourdissement.

Dans l'œsophage.

1822.	7 février	n° 3	67 $\frac{3}{4}$ F.	+ 15 $\frac{8}{9}$
	10 d°	1	57	11 $\frac{1}{9}$
	d° d°	2	52	8 $\frac{8}{9}$
	d° d°	3	51 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{2}{3}$
	7 mars	1	57	11 $\frac{1}{9}$
	d° d°	2	58 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{7}{9}$
	d° d°	3	72 $\frac{1}{4}$	17 $\frac{8}{9}$

Dans l'intestin rectum.

1822.	7 février	n° 3	64 $\frac{1}{2}$ F.	+ 14 $\frac{4}{9}$
	10 d°	1	52	8 $\frac{8}{9}$
	d° d°	2	49	7 $\frac{5}{9}$
	d° d°	3	49	7 $\frac{5}{9}$
	7 mars	1	56	10 $\frac{2}{3}$
	d° d°	2	59 $\frac{3}{4}$	12 $\frac{1}{3}$
	d° d°	3	72	17 $\frac{7}{9}$

tage sur cette remarque. On a cru qu'il falloit que l'air extérieur n'eût aucun accès à l'endroit où se retire le Rat de blé, en allemand *Hamster* (*Mus cricetus Lin.*), pour qu'il pût s'engourdir; His. Nat. de Buffon, quadrupèdes, tab. VIII de l'éd. in-12, Suppl., p. 237—246. Il est possible qu'un courant d'air puisse, comme il arrive aux Chauves-Souris surtout, contribuer à faire sortir le Hamster de l'état de torpeur, particulièrement quand d'autres causes d'excitation s'y joignent.

(1) Daubenton remarque (Hist. nat., édit. in-4°., tab. VIII, p. 233) qu'il y a près du bord de l'anus des Marmottes trois orifices qui communiquent à une poche

On voit que, pendant l'état de veille, la chaleur interne moyenne, dans l'intestin rectum, est la même que dans l'œsophage, à la même profondeur, dans l'un et l'autre cas: tandis que, durant l'état de torpeur, l'excès moyen de la chaleur dans l'œsophage, sur celle dans le rectum, est $= 1\frac{1323}{1372}$ Fahr. $= 0.873$ du thermomètre en 80 parties. Cette différence peut n'être qu'accidentelle, comme elle pourroit aussi dépendre du plus ou moins grand éloignement des organes de la poitrine où se conserve le plus long-temps et au plus haut degré le principe de vie. Mais la chaleur interne et moyenne des Marmottes, lors de l'état de veille et durant le laps de temps indiqué, conclue de celle dans l'œsophage et l'intestin rectum, est $= \frac{1483\frac{1}{3}}{15}$ Fahr. $= 98\frac{8}{9} = + 29\frac{59}{81} = + 29.728$. La détermination de la même chaleur interne et moyenne, pendant l'engourdissement plus ou moins profond, conclue des expériences rapportées ci-dessus, est $= \frac{818\frac{1}{2}}{14} = 58\frac{17}{392}$° Fahr. $= + 11.754$.

On peut voir, d'après les dates des expériences, qu'à l'exception d'un seul cas, les trois Marmottes étoient engourdies ou éveillées à la fois; en sorte que la cause qui disposoit ces animaux à passer à l'un ou à l'autre de ces deux états, agissoit sur les trois individus en même temps.

Le 10 février et le 7 mars 1822, les Marmottes étant alors engourdies, la température de l'air ambiant, à l'emplacement

---

d'environ deux lignes de profondeur, formée par un kiste blanc enduit au dedans d'un mucilage épaissi, de couleur blanchâtre, et d'une odeur très-désagréable. Ce fut dans cette poche, dont la capacité ne suffisoit pas tout-à-fait à loger la boule du thermomètre, que la liqueur de celui-ci se fixa une fois à $88\frac{3}{4}$, et une autre fois à $90\frac{1}{2}$ Fahr. $= + 25\frac{5}{9}$ et $+ 26$°.

de ces animaux, fut à ces deux époques respectives, 31.75 et 52.25 Fahr. $= -0\frac{1}{9}$ et $+9.0$. Le 17 février et le 17 mars, les Marmottes étant éveillées, la température de l'air libre autour d'elles étoit respectivement alors de 32 et de 47° Fahr. $= 0$ et $+6\frac{2}{3}$; en sorte qu'il y avoit davantage de chaleur dans l'air pendant leur état léthargique que lorsqu'elles en sortirent : mais il auroit fallu des observations faites avec plus d'assiduité, pour en tirer quelques conséquences légitimes.

Nous avons pesé les Marmottes à deux époques différentes; mais, comme pendant l'intervalle des pesées elles ont été plus souvent éveillées qu'engourdies, qu'elles ont mangé sans qu'on ait pu tenir compte du poids de la nouriture qu'elles avoient prise, non plus que de celui de leurs *egesta*, le résultat de nos tentatives n'est pas rigoureusement applicable au cas des Marmottes qui vivent plusieurs mois de suite dans leurs tanières souterraines, plus ou moins engourdies, sans prendre de nourriture ni se débarrasser des matières excrémentitielles.

		Poids du corps.						Poids du corps.				Différence de poids.
		onc.	gr.	grn.	grn.			onc.	gr.	grn.	grn.	grn.
1822. 10 fév.	Marmotte n° 1	37	6	3	21747	1822. 8 avril.	Marm. n° 1	28	3	22	16367	5380
d°	d° 2	30	4	44	17612	d°	d° 2	23	0	12	13248	4364
7	d° 3	29	0	56	16760	d°	d° 3	24	5	51	14235	2525

On voit que, dans un intervalle de cinquante-six jours, les marmottes numéro 1 et numéro 2 ont perdu chacune les $\frac{247}{1000}$ de ce qu'elles pesoient le 10 février; tandis que la moins grosse des trois, numéro 3, n'a perdu, durant cinquante-neuf jours, que les $\frac{150}{1000}$. Le résultat moyen est que, pendant un intervalle de cinquante-sept jours, la perte proportionnelle du poids du corps a été de $\frac{218}{1000}$, c'est-à-dire qu'elle s'est élevée à un peu plus du cinquième : en sorte qu'il est évident, mal-

gré la nourriture dont ces animaux ont été pourvus, qu'ils avoient beaucoup maigri.

La comparaison entre la perte de poids de la Marmotte et celle d'un animal à sang rouge mais froid (1), qui s'engourdit l'hiver, et qui pesoit quatre à cinq livres, ne peut qu'être intéressante. On en trouve un exemple consigné dans le septième volume des *Transactions Philosophiques* pour l'année 1693, p. 533 (2). Une Tortue de terre, pesée pendant cinq ans de suite, en automne, au moment où elle se mettoit en terre, et ensuite lorsqu'elle en sortoit au printemps, perdit durant un intervalle moyen de cent soixante jours, $\frac{26}{1000}$ de son poids, ou un peu plus d'un quarantième. Une perte aussi peu considérable, comparativement à celle que m'a présentée le Limaçon des vignes (§ 5), me feroit désirer que l'expérience du docteur eût pu être répétée avec exactitude.

Les trois Marmottes qui ont fourni les observations précédentes étoient des individus mâles (3). Le sang de toutes les

---

(1) L'un des caractères physiologiques des animaux à sang froid, je pense, est d'avoir une chaleur interne, sinon égale, du moins supérieure d'un petit nombre de degrés seulement à la température du milieu où ils vivent.

(2) J. Lonthorp a transcrit cet article dans l'abrégé qu'il a publié des *Transactions philosophiques*, vol. II, p. 825. Mais il s'y est glissé une faute d'impression. On lit : mars 16.1652—3" *Testudo spontè à latibulo prodiit*, *pendebatque* 5 (au lieu de 4) liv., etc.

(3) Daubenton remarque que toutes les Marmottes qu'il a vues à Paris étoient femelles, sans qu'il eût encore pu trouver un mâle. Hist. nat., édit. in-4°., t. VIII, page 231.

Les femelles ont le poil d'un gris plus blanc que les mâles, d'après la remarque de Pierre-Victor Charlet d'Argentière, dans la vallée de Chamouni : elles sont plus surveillantes que ceux-ci dans l'état de nature, craignent aussi davantage les Aigles, sans doute pour leurs petits. Charlet affirmoit, dans une lettre écrite

trois étoit très-fluide(1). L'estomac d'aucune d'elles ne contenoit d'alimens, à l'exception de quelques débris de carottes jaunes, et les intestins étoient à peu près nets. Il n'est donc pas probable qu'elles aient péri pour avoir mangé de la chair de singe en trop grande quantité.

Nous avons pesé les principaux viscères de la Marmotte numéro 2, et le rapport entre leur poids et celui de l'animal, avant et après son amaigrissement, me paroît indiquer que la diminution de près d'un quart du poids du corps, dans l'espace de cinquante-six jours, n'a été que le résultat de l'absorption de la graisse (2). C'est au moins ce qu'il semble permis d'inférer en voyant que le poids de quelques uns des

---

le 4 brumaire de l'an XI (26 octobre 1802), à feu H. A. Gosse, que les Marmottes vivantes mangeoient celles qui étoient crevées. Quand on va les *creuser* un peu tard en automne, on leur trouve les intestins nets, à l'exception de deux ou trois crottes qu'elles ont à l'anus. Elles ne sont pas entassées les unes sur les autres; chacune d'elles repose à part sur le foin qu'elles ont étendu, le corps courbé en boule. Les Marmottes, suivant J. M. Coutel, ne fientent jamais en plein air quand elles sont éveillées, mais dans la branche de leur tanière, qu'on peut regarder comme leur privé. La chair de cet animal, au printemps, a le goût de la terre fraîchement remuée, quoiqu'il n'en mange pas; et la graisse, qui étoit blanche en automne, est roussâtre au printemps: elle reste fluide après avoir été fondue. Les femelles ne peuvent pas porter leurs petits bien long-temps, puisque la plupart mettent bas vers la fête de Saint-Jean, qui tombe sur le 24 juin.

(1) ... In his animantibus (Sopitis) tardissima est sanguinis circulatio, tardissimæ omnes corporis secretiones, nulla interim seri vel lymphæ, quæ tardam quidem, sed tamen successivam habet secretionem, revectio, ut tandem sanguis omni penè sero orbetur. J. J. Scheuchzer, M. D. *The anatomy of the* Mus Alpinus, or *Marmot*, Phil. trans. n°. 397, p. 237. *Phil. Trans. abridg*, vol. VII, p. 452.

(2) « ... Ut omnino judicare liceat, resorptas esse per hyemem durante somno « fluidiores oleosi hujus liquidi partes per venam portæ, ut inservirent tum secre- « tioni bilis, quâ vesica biliaria fuit admodum turgida, tum nutrimento ipsius « corporis. Scheuchzer, loc. cit. »

organes intérieurs était, comparativement à celui du corps de l'animal, à la date du 10 février, dans la même proportion à peu près que chez une Marmotte disséquée par Daubenton (1), quoique celle-ci pesât six livres, et l'autre trente onces et demie et quarante-quatre grains seulement. Mais le rapport cesse d'être le même, quand on substitue au poids du corps de notre Marmotte, le 10 février, ce qu'elle pesoit après sa mort le 8 avril.

Poids proportionnel de quelques organes de la Marmotte.

Marmotte numéro 2; 10 fév.			Marmotte de Daubenton.			Marmotte numéro 2; 8 avril.		
Foie et vésicule du fiel.	$\frac{552}{17612}$ =	0.0313	Foie et bile de la vésicule.	$\frac{1745}{55296}$	0.0315	Foie et vésicule du fiel.	$\frac{560}{13468}$	0.0416
Rate.	$\frac{31}{17612}$	0.0017	Rate.	$\frac{90}{55296}$	0.0016	Rate.	$\frac{31}{13468}$	0.0023
Cerveau, moelle alongée, cervelet et une très-petite portion de la moelle épinière.	$\frac{215}{17612}$	0.0120	(2)			Cerveau, moelle alongée, cervelet et une très-petite portion de la moelle épinière.	$\frac{215}{13468}$	0.0160
Poumons, les bronches coupées à leur entrée dans ces organes.	$\frac{179}{17612}$	0.0101				Poumons, les bronches coupées à leur entrée dans ces organes.	$\frac{179}{13468}$	0.0135
Reins, sans les uretères.	$\frac{100}{17612}$	0.0056				Reins, sans les uretères.	$\frac{100}{13468}$	0.0075
Cœur dans l'état de vacuité, les gros vaisseaux coupés à leur origine.	$\frac{68}{17612}$	0.0038				Cœur dans l'état de vacuité, les gros vaisseaux coupés à leur origine.	$\frac{68}{13468}$	0.0051

Scheuchzer dit que le foie de la Marmotte est divisé en six lobes (3), Daubenton en cinq (4), et je trouve dans mes

(1) Ouv. cit., p. 231.

(2) Daubenton donne séparément le poids du cerveau et du cervelet, sans faire mention de la moelle alongée.

(3) « Hepatis satis magni lobi sunt sex, et aliqui horum in duos veluti subdi- « visi per incisuram. » Op. cit.

(4) Deux lobes à gauche, et trois à droite; le lobe inférieur de ce côté étoit

notes, que celui de la Marmotte numéro 2 l'était en quatre, que le poumon gauche n'en avait qu'un, et le droit, quatre. La longueur de l'œsophage jusqu'à l'orifice cardiaque, étoit de quatre pouces; celle des intestins grêles de cinquante-deux pouces, et celle des gros intestins, y compris le cœcum (1), de vingt et un pouces. La longueur entière de l'a-

---

partagé en trois portions par deux scissures. La couleur de la bile de la vésicule du fiel étoit orangée. Ouv. cit., p. 233. La bile de la vésicule de notre Marmotte avoit une couleur d'asperge.

(1) Scheuchzer a représenté dans quatre figures (*Phil. trans. abridg*, plate IX, vol. VII, fig. 34, 35, 36, 37) l'estomac, le cœcum de grandeur naturelle, la valvule du colon, et la portion inférieure du cœcum qui regarde le colon, pour en montrer les valvules susceptibles d'abaissement... « Cœcum est ex amplissimis, « 2 pollicum in diametro. » « . . . Illustrat hæc observatio egregia usum intestini « cœci, quod in infantibus recens natis ordinariè est capacius. Inservit diverticuli « loco excrementis per novem mensium decursum in intestinis colligi, nec per « ea excerni solitis. Par hic est ratio animantium, qua per hyemem integram in « montium cavernis dormiunt. Nulla per illud tempus fit excrementorum egestio, « et tamen non obstante hâc tardissima circulatione atque secretione, nullave « ciborum assumptione, collectio fit eorumdem, quæ nè intestina utriusque « generis infarciunt nimium, amandantur ad cœcum, ibique ad usque vernum « tempus manent; regressus autem ex eodem ad colon impeditur imprimis per « valvulas ante descriptas. » — Daubenton a représenté aussi le cœcum de la Marmotte (tome VIII, pl. XXIX); il lui donne quatre pouces et demi de circonférence à l'endroit où il est le plus gros, p. 235. La fonction attribuée par Scheuchzer au cœcum des Marmottes, d'être la sentine des matières excrementitielles pendant le temps que ces animaux passent en léthargie, est infirmée par le témoignage unanime des montagnards qui vont les déterrer pour en manger la chair, après les avoir éventrés.

« Quand on les prend en automne, à ce que m'a assuré Pierre Balma, qui en « a, pour sa part, *déniché* plus d'un cent, on leur trouve les intestins absolument « vides, et même aussi propres que si on les avoit lavés avec de l'eau chaude, ce « qui prouveroit que leur engourdissement est précédé d'un jeûne, et même d'une « évacuation; précaution que semble avoir prise la nature, de peur que leurs

nimal, comptée depuis le bout du museau à l'anus, étoit de onze pouces, mesure de Paris. Il en résulte que la longueur des intestins, depuis le pylore à l'anus, y compris le cœcum, étoit à celle du corps entier :: 73 : 11 = :: 1000 : 150 (1).

§ IV. Chauve-souris. *Vespertilio noctula* Lin.

La facilité comparative avec laquelle les Chauve-Souris sont tirées de leur état de torpeur paroît surtout dépendre de

« excrémens accumulés ne se corrompissent, ou ne se desséchassent trop pendant « cette longue léthargie. » de Saussure, Voy. dans les Alp. § 737. M. Prunelle reconnoît que Scheuchzer a décrit avec beaucoup d'exactitude les organes abdominaux de la Marmotte, mais sans prendre en considération les différences que ces organes présentent de l'été à l'hiver. Ann. du Mus. d'Hist. nat., t. 18, ann. 1811. Il sembleroit toutefois, d'après M. Mangili, qu'il peut y avoir quelques exceptions à cette règle : « Ayant ouvert une petite Marmotte le 25 de mai 1804, au moment où « elle venoit de s'éveiller, après avoir été engourdie pendant tout l'hiver, je trouvai « l'estomac entièrement vide, et sa capacité considérablement diminuée; le tube « intestinal étoit également vide, si l'on en excepte le cœcum et le rectum, qui « contenoient quelques matières excrémentitielles ; ce qui prouve qu'avant de s'en- « dormir, les Marmottes n'observent pas toujours un jeûne absolu. La vessie étoit « remplie d'une urine limpide. » Ann. du Mus. d'Hist. nat. de Paris, t. 10, ann. 1807. Il seroit possible que le cas dont parle M. Mangili s'appliquât surtout aux Marmottes qui ont vécu quelque temps en domesticité. Voir le *post-scriptum* de ce Mémoire.

(1) La Marmotte femelle qui servit de sujet à Daubenton pour la description des parties molles intérieures, avoit dix-huit pouces de longueur depuis le bout du museau jusqu'à l'anus (p. 231), et la longueur des intestins, depuis le pylore à l'anus, y compris le cœcum, étoit de cent quarante-deux pouces et demi (p. 235) ; ce qui donne, pour le rapport de la longueur des intestins à celle du corps, celui de mille à cent ving-six.

Les mammifères du genre *Loir*, appartenant à l'*ordre des rongeurs*, ont deux incisives *cunéiformes* à chaque mâchoire, point de canines. Ils sont, de tous les rongeurs, les seuls qui manquent de cœcum et de gros intestins. Dict. d'Hist. nat., t. XVIII, Paris, 1817 art. *Loir*).

l'impression de l'air sur la membrane sensible dont leurs membres sont enveloppés, et dont elles s'affublent comme d'un manteau pendant leur léthargie, s'accrochant aux aspérités des corps par les ongles crochus de leurs membres.

1824, 12 mai. On m'apporta une très-petite Chauve-Souris, toute ratatinée, qui avait été prise dans la chapelle du château de Mantoua en Savoie (1); je l'étranglai, et, par une petite taillade faite au ventre, j'y introduisis aussitôt la boule d'un thermomètre dont le mercure se fixa à 70.5 Fahr. = + 17 $\frac{1}{9}$, la température de l'air extérieur étant alors de 65° Fahr. = + 14 $\frac{2}{9}$°.

1824, 15 mai. Je reçus encore du même endroit que ci-dessus deux autres Chauve-Souris très-petites et rabougries; je les sortis d'une écuelle couverte où elles étaient, pour les mettre au fond d'un pot de terre que je plaçai sur une chaufferette où il y avoit du feu : aussitôt que réchauffées, elles eurent poussé un petit cri, je les étranglai, et par une taillade au ventre, j'y fis pénétrer le thermomètre, qui monta dans l'une à 107 = + 33 $\frac{1}{9}$, et dans l'autre à 103 = + 31 $\frac{5}{9}$; mais le mercure tendoit rapidement à descendre, l'air extérieur étant alors à 63° = + 13 $\frac{7}{9}$.

1824, 16 juin. Un couvreur m'apporta treize Chauve-Souris qu'il avoit mises dans un sac de papier : je pesai le tout; et ayant fait la tarre du papier, je trouvai que les

(1) Le coteau situé à deux lieues et un quart à l'est-sud-est de Genève, au devant de la montagne du Mole, entre celles des Voirons et de Salève, a son sommet élevé de six cent trente pieds de roi au-dessus du lac de Genève. Une chapelle en ruine, au haut du coteau, sembleroit être hantée par les Chauves-Souris.

treize Chauve-Souris, dont une avoit péri, pesoient seules 1476 grains, ou que le poids moyen étoit de 113 $\frac{7}{13}$ grains. Je les plaçai au fond d'un vase où (1), à demi-éveillées, elles se trémoussoient beaucoup. Je procédai ensuite, comme je l'ai indiqué, à prendre la chaleur interne de chacune d'elles, ſa température moyenne de l'air extérieur, d'après trois épreuves que j'en fis au commencement, au milieu et à la fin des expériences tentées sur les Chauve-Souris, étant de 59 $\frac{5}{6}$ ou + 12. — 37.

Voici présentement quelle fut la chaleur, dans l'intérieur du corps, des douze Chauve-Souris.

N° 1 =	82 $\frac{3}{4}$ Fahr. =	+ 22 $\frac{5}{9}$	N° 5 =	90 $\frac{1}{2}$ Fahr. =	+ 26°	N° 9 =	94° Fahr. =	+ 27 $\frac{5}{9}$
2	84	23 $\frac{1}{9}$	6	92 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{8}{9}$	10	95	28
3	85	23 $\frac{5}{9}$	7	94	27 $\frac{5}{9}$	11	95 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{2}{9}$
4	89 $\frac{3}{4}$	25 $\frac{2}{3}$	8	94	27 $\frac{5}{9}$	12	103	31 $\frac{5}{9}$

La chaleur moyenne de ces douze animaux étant de 91 $\frac{2}{3}$ = + 26 $\frac{14}{27}$, elle surpassoit celle de l'air extérieur alors de 31 $\frac{5}{6}$ degrés = 14 $\frac{4}{27}$ degrés, ou dans le rapport des trente-cinq centièmes environ; et celle de l'air du vase où elles étoient, seulement de 6 $\frac{2}{3}$ degrés = 2 $\frac{26}{27}$ degrés.

On voit que si les Chauve-Souris avoient été incomplétement asphyxiées par défaut d'air respirable dans le cornet de papier où elles furent renfermées pendant quelques heures de suite (2), elles tendroient promptement à recou-

---

(1) La température de l'air extérieur étant de 59 $\frac{1}{2}$ = + 12 $\frac{2}{9}$, je trouvai celle de l'air du vase où étoient les Chauve-Souris, de 85° = + 23 $\frac{5}{9}$ degrés.

(2) Le couvreur les avoit apportées, après avoir fait sa besogne, du village du Grand-Saconex, distant d'une lieue de Genève, au nord-nord-ouest, à 264,73 pieds de roi au-dessus du lac: très-probablement ces Chauve-Souris étoient restées un

vrer en plein air la chaleur qu'elles partagent dans cette saison avec le reste des animaux mammifères.

§ V. Escargot, limaçon des vignes. *Helix pomatia* Lin.

Je fis acheter au marché, dans le courant de l'automne 1824, cinq douzaines d'Escargots, tous déjà engourdis et retirés dans leurs coquilles, qu'ils avoient fermées avec le couvercle calcaire accoutumé. Chacun d'eux fut nettoyé, pesé et numéroté sur le couvercle : les vingt premiers, le 13 octobre; les trente-quatre suivans, jusqu'au cinquante-cinquième inclusivement, le 17 octobre; et les cinq derniers trois jours après, soit le 20 octobre. Tous furent ensuite placés avec régularité, l'ouverture de la coquille en haut, dans le fond d'une boîte de sapin, tenue dans une chambre où l'on ne faisoit pas de feu.

Je ne crois pas que ces animaux fussent tombés en léthargie depuis plus de quinze jours ou de trois semaines auparavant (1).

La somme du poids individuel de ces soixante Escargots fut de 20357 grains, poids de marc, ce qui donne pour le poids

---

assez grand nombre d'heures dans cette étroite clôture, entassées les unes sur les autres.

(1) Adanson trouva plusieurs individus de la seule espèce de Limaçon qu'il y ait au Sénégal, à demi enterrés dès le mois de septembre; plusieurs ayant même déjà fermé très-exactement l'ouverture de leur coquille avec une matière blanche et plâtreuse, pour se garantir contre les longues sécheresses qui devoient continuer depuis le mois d'octobre jusqu'à celui de juin de l'année suivante.

Cette espèce de Limaçon, ajoute-t-il, appelée par les nègres du nom de *Kambeul*, surpasse plus d'une fois en grandeur celle que nous appelons, à Paris, le *Vigneron*, en latin, *Pomatia*. Hist. des Coquilles, p. 18.

de l'indiivdu de moyenne taille 339.28 grains. Les Limaçons portant les trente premiers numéros pesoient 10042.5 grains, soit, l'un dans l'autre, 334.75 grains; ceux que désignoient les trente numéros suivans, 10314.5 grains, ou 343.81 grains l'un dans l'autre : le poids de l'individu le plus pesant étoit de 475.5 grains, celui de l'individu le moins pesant de 103 grains; ce qui établit entre les poids extrêmes le rapport de 1000 à 216, ou celui de 4.6 à 1 environ.

D'entre ces soixante Escargots, sept périrent en léthargie; il y en eut trois d'égarés, un qui tomba depuis la hauteur d'un deuxième étage sur le pavé, et dont la coquille se brisa; enfin une erreur manifeste dans le poids de l'un d'eux, reconnue long-temps après la terminaison des expériences, l'a fait écarter du nombre restant, qui s'est trouvé réduit à quarante-huit, dont le poids total, de 15980.5 grains, a donné, pour celui de l'individu de moyenne taille, 332.92 grains au début à peu près de la léthargie, animal, coquille et couvercle compris. A l'issue de la léthargie de ces quarante-huit limaçons, après un intervalle moyen de 210.83 jours entre les premières et les secondes pesées, leur poids réuni n'a plus été que de 13866.25 grains. Or, $\frac{13866.25}{48} = 288.88$ grains; en sorte que la perte absolue moyenne a été de 44.04 grains, et la perte proportionnelle moyenne égale à 0.1323 du poids primitif.

Afin de mettre en évidence le nombre des Escargots sortis, chaque mois, de l'état léthargique, et dans l'intention de découvrir si la perte de poids étoit à peu près dans la proportion de la durée de la léthargie, j'ai dressé la table suivante :

TABLE I.

Nombre des Escargots sortis chaque mois de léthargie.		Durée moyenne de la léthargie.	Perte de poids proportionnelle, depuis les premières pesées aux secondes.
mars	13 (1)	165. 38 jours	0. 095
avril	3	178. 66	0. 134
mai	16	217. 62	0. 136
juin	12	236. 08	0. 146
juillet	2	269. 33	0. 187
août	1	311. 00	0. 228

Dans l'intention de diminuer l'inégalité des nombres d'après lesquels sont établis quelques uns de ces rapports, j'ai réuni les Escargots sortis de léthargie en avril à ceux qui en étoient sortis en mars, et le seul qui en fût sorti en août, aux trois qui en étoient sortis en juillet, j'ai ainsi obtenu les quatre états suivans :

TABLE II.

Nombre des Escargots sortis de léthargie pendant les mois ci-après :		Durée moyenne de la léthargie.	Perte de poids proportionnelle, depuis les premières pesées aux secondes.
mars et avril	16	167. 87 jours	0. 103
mai	16	217. 62	0. 136
juin	12	236. 08	0. 146
juillet et août	4	279. 76	0. 199

On trouveroit peut-être que la perte de poids suit une progression croissante relativement à la prolongation de la léthargie.

A défaut d'observations du thermomètre faites à l'emplacement où étoient les Escargots mis en expérience, les tables suivantes fournissent peut être des renseignemens de comparaison qui suffisent, en admettant, ce qu'on peut faire

(1) Ils sortirent tous à la fois de leur engourdissement le 31 mars

sans craindre une erreur bien grave, que la température du dedans est d'un quart plus élevée, en général, que la température du dehors. Cette différence, au reste, moindre pendant l'été, est plus grande durant l'hiver.

TABLE III.

Température des jours où plus ou moins d'Escargots engourdis sortirent de léthargie, d'après des observations du thermomètre faites à Genève, au lever du soleil et à deux heures du soir.

	Lever du soleil.		2 heures P. M.	
	Thermomètre en 80 parties.	Thermomètre de Fahr.	Thermomètre en 80 parties.	Thermomètre de Fahr.
1825. 31 mars	+ 2. 4	37. 4	+ 11. 3	57. 425
4 avril	2. 3	37. 175	12. 5	60. 125
16 d°	3. 5	39. 875	16. 0	68.
21 d°	— 1. 0	29. 75	10. 0	54. 5
10 mai	+ 6. 0	45. 5	17. 0	70. 25
17 d°	1. 0	34. 25	9. 0	52. 25
24 d°	12. 4	59. 9	16. 8	69. 8
28 d°	6. 5	46. 625	10. 6	55. 85
29 d°	6. 0	45. 5	13. 0	61. 25
31 d°	8. 2	50. 45	10. 0	54. 5
1er juin	8. 0	50.	11. 0	56. 75
2	9. 0	52. 25	14. 0	63. 5
4	9. 0	52. 25	12. 4	59. 75
8	6. 0	45. 5	16. 5	69. 125
22	7. 5	48. 875	14. 8	65. 3
12 juillet	10. 0	54. 5	18. 5	73. 625
20 août (1)	10. 23	55. 017	14. 83	65. 367

(1) Cet Escargot étant sorti de léthargie du 19 au 21, j'en ai fixé l'issue au 20, et j'ai pris pour la température l'estimation moyenne entre celle de trois jours.

TABLE IV.

Température moyenne des onze mois, durée des expériences.

		Lever du soleil.		2 heures P. M.	
		Thermomètre en 80 parties.	Thermomètre de Fahr.	Thermomètre en 80 parties.	Thermomètre de Fahr.
1824.	octobre	+ 3. 47	39. 807	+ 7. 95	49. 887
	novembre	1. 67	35. 757	6. 76	47. 21
	décembre	0. 16	32. 36	4. 46	42. 035
1825.	janvier	— 2. 35	26. 713	1. 54	35. 465
	février	1. 55	28. 513	3. 45	39. 762
	mars	0. 38	31. 145	6. 05	45. 612
	avril	+ 4. 14	41. 315	13. 31	61. 947
	mai	6. 47	46. 557	13. 78	63. 005
	juin	9. 49	53. 352	16. 34	68. 765
	juillet	9. 95	54. 387	17. 52	71. 42
	août	10. 97	56. 682	17. 07	70. 407

TABLE V.

Nombre de fois que le thermomètre, pendant le cours des expériences, a été au point de glace fondante, et plus bas.

		A zéro.	Au-dessous de zéro.
1824.	octobre	1 fois	4 fois
	novembre	3	7
	décembre	4	13
1825.	janvier	8	31
	février	4	22
	mars	4	16
	avril		3

TABLE VI.

Minimum *et* maximum *de chacun des onze mois, aux heures des observations faites deux fois toutes les vingt-quatre heures.*

	Minima.	Lever du soleil.			*Maxima.*	2 heures P. M.	
		Therm. en 80 parties.	Therm. de Fahr.			Therm. en 80 parties.	Therm. de Fahr.
1824. octobre		— 3. 9	23. 225	1824. octobre		+ 13. 2	61. 7
novembre		5. 0	20. 75	novembre		10. 9	56. 525
décembre		5. 5	19. 625	décembre		10. 0	54. 5
1825. janvier		4. 9	20. 975	1825. janvier		5. 6	44. 6
février		6. 5	17. 375	février		7. 5	48. 875
mars		5. 3	20. 075	mars		14. 8	65. 3
avril		2. 8	25. 7	avril		17. 0	70. 25
mai		+ 0. 3	32. 675	mai		19. 0	74. 75
juin		3. 0	38. 75	juin		21. 5	80. 375
juillet		7. 3	48. 425	juillet		23. 3	84. 425
août		5. 3	43. 925	août		22. 3	82. 175

On voit que la température moyenne des dix-sept jours (Table III) où les quarante-huit Escargots sont sortis de leur engourdissement, en plus ou moins grand nombre à la fois, a été de + 9.86 = 54.185 Fahr. C'est à savoir, de + 6.29 = 46.152° Fahr. au lever du soleil; et de + 13.42 = 62.195 Fahr. à 2 heures P. M.

La température moyenne des onze mois (Table IV), cours de la durée des expériences, a été de + 6.9141° = 47.556 Fahr; c'est-à-dire, de + de 3.860 = 40.685 Fahr. au lever du soleil; et de + 9.967 = 54.425 Fahr., à 2 heures P. M. Les extrêmes de la température de ces onze mois (Table VI) sont tombés le 1er février et le 19 juillet, intervalle de cent soixante-neuf jours : le minimum étant égal à 65 = 17.375 Fahr. et le maximum égal à + 23.3 = 84.425 Fahr.; ce qui comprend un espace de 29.8 degrés de l'échelle du thermomètre en 80 parties, = 67.05 Fahr. : la température moyenne

des *minima* et *maxima*, *aux époques des observations*, est de + 6.6863 = 47.044 Fahr., estimation bien rapprochée de la température moyenne des mois; la température des *minima* étant de — 1.636° = 28.319 Fahr.; et celle des *maxima*, de + 15.009 = 65.770 Fahr.

Enfin pendant le laps des onze mois précités, le thermomètre fut vingt-quatre fois à zéro, et quatre-vingt-six fois au-dessous (Table V).

On peut conclure de l'exposé qui vient d'être fait de l'état de la température à Genève, pendant le laps des expériences dont il s'agit, que si la saison froide y fut de quelque durée, l'intensité de la chaleur et du froid, selon le langage de convention de nos thermomètres, ne fut pas bien grande, puisqu'elle est mesurée par un intervalle de 29.8 degrés de l'échelle du thermomètre employé, tandis que cette étendue de degrés peut aller, dans une même année, à 45.2 de la même échelle, = 101.7 Fahr. (1).

Une aussi grande différence dans la durée léthargique des Escargots que celle des extrêmes (Table I), en suppose une proportionnée dans la température de l'air extérieur, mais dont on peut néanmoins rendre compte, par la différence d'énergie dans le principe de vie des individus; en sorte qu'il ne reste pas moins prouvé, malgré de telles disparités, que le printemps est la saison où la grande pluralité de ces animaux sortent de leur profond assoupissement, pour une

---

(1) En 1802, par exemple, le thermomètre marqua le 13 janvier, au lever du soleil, — 18.2 = — 8.95 Fahr., et le 19 août, à deux heures du soir, + 27.0 = + 92.75° Fahr.

fin importante qu'il est aisé de comprendre, celle de la conservation de l'espèce, suite de l'accouplement. Nous voyons, il est vrai, au Sénégal, sous le quatorzième degré et demi à peu près de latitude nord (1), un Limaçon demeurer près de huit mois dans un état de léthargie, malgré une température supérieure à celle où le Limaçon des vignes en Europe féconde et prospère : mais indépendamment de ce que l'espèce n'est pas la même, il suffit probablement d'une différence *relative* dans la température des saisons extrêmes; et c'est ce qu'offre le climat du Sénégal, proportion gardée, aussi bien que celui de l'Europe tempérée.

Cette explication me paroît appuyée de la remarque suivante que j'ai faite : il arrivoit quelquefois aux Escargots sortis de leur léthargie de rentrer dans leurs coquilles, de s'y blottir, et d'en fermer temporairement l'ouverture avec une membrane transparente, qu'ils mettoient très-peu de temps à produire et à tendre : c'est ce que firent entre autres quatre de ces animaux sortis de leur engourdissement d'hiver le 4, le 16, le 21 avril et le 17 mai. Je soupçonne que le froid de l'air extérieur et la foiblesse relative des individus sont la principale cause de cette mesure préservative, dictée par l'instinct plutôt que par le manque d'une nourriture appropriée à leur état. J'enlevai le 8 janvier 1825, le couvercle à huit coquilles d'Escargots engourdis; ils furent exposés à l'air libre, mais à l'abri de la pluie, sur la tablette d'une fenêtre, ainsi que sept autres Escargots dont la coquille étoit fermée par

(1) C'est à neuf lieues environ dans le sud de l'île de Gorée, qu'Adanson fut le témoin du fait que j'ai rapporté.

le couvercle calcaire ordinaire. Aucun des Escargots mis à découvert ne tenta de produire la secrétion d'un nouveau couvercle : ils se bornèrent à celle de la membrane transparente; ce qui n'empêcha pas que l'un d'eux, le 23 avril, et deux autres, le 25 du même mois, ne fussent trouvés vivans.

J'ai enlevé le couvercle calcaire à la coquille des sept Escargots morts dans l'état de léthargie, et j'ai trouvé que quelques uns d'eux avoient produit une membrane transparente, étendue plus ou moins près de l'ouverture de la coquille, comme si, je le conjecture, ils fussent sortis peu d'instans de leur engourdissement, pour y rentrer bientôt après, sans avoir tenté de décoller et de pousser au-dehors le couvercle : ils occupaient l'espace compris depuis le haut de la coquille jusqu'à son dernier tour.

Les expériences que je vais rapporter, les seules dans leur genre que je connoisse, me semblent démontrer que les Limaçons peuvent encore mieux résister à la chaleur qu'au froid.

John Hunter exposa un Escargot à une atmosphère dont la température varia de 13 à 10° Fahr., $=-8\frac{4}{9}$ à $9\frac{7}{9}$ du thermomètre en 80 parties (1) : l'animal gela très-promptement (2); mais Hunter remarque qu'en été (l'expérience

---

(1) On plaçoit les animaux, sur lesquels on expérimentoit, dans un vase cylindrique de plomb, renfermé dans un vase en bois, où étoit un mélange d'eau froide, de glace, de sel ammoniac ou de sel de mer. L'appareil entier étoit recouvert d'une étoffe de laine. « *Experiments on Animals and vegetables, with respect to the* « *Power of producting Heat.* » *Phil. Trans. for the year* 1775, part. II, p. 450.

(2) Le couvercle calcaire, qui fermoit alors l'ouverture de la coquille, ne permettant pas de suivre les phénomènes de l'expérience, on ne jugea probablement

fut à la température de 17 $\frac{65}{66}$), le Limaçon auroit mieux résisté à un pareil degré de froid, le principe de vie de ces animaux pendant l'hiver étant fort affoibli.

Nous plaçâmes, Delaroche et moi, dans une étuve sèche, deux Bulimes des étangs (*Helix stagnalis* Lin.) (1) à une température qui varia, pendant la durée de l'expérience, de + 35 à + 37° du thermomètre divisé en 80 parties égales (2); l'un et l'autre furent retirés vivans après un séjour d'une heure et trente et une minutes : ils rampèrent pendant trois quarts d'heures, et rentrèrent ensuite complétement dans leurs coquilles; plongés ensuite dans l'eau, à la température de l'air extérieur, ils parurent revenir tous les deux à leur état naturel.

Après un répit d'une heure et dix-sept minutes, les deux mêmes Bulimes furent placés dans l'étuve sèche, dont la température s'élevoit alors de + 45 à + 48 degrés = 133 $\frac{1}{4}$ à 140° Fahr. ; l'un deux en fut retiré mort, après trente-cinq minutes de séjour; et le second, après une heure et quarante minutes. Ils laissèrent transsuder un liquide au moment de leur entrée dans l'étuve, et retirèrent promptement leur corps dans leur coquille, où ils l'y maintinrent sans donner aucuns signes de vie que de légers mouvemens ondulatoires,

---

du résultat de celle-ci que par l'augmentation du volume de la coquille, au moment où le Limaçon gela.

(1) Ils étoient renfermés dans de petites cages de carton, placées sur une tablette qui occupoit le haut d'un des côtés de l'étuve. « Expériences sur les effets qu'une forte chaleur produit dans l'économie animale, par T. F. Delaroche de Genève, docteur en médecine, Paris 1806, 90 pages in-4°., exp. III et IV, p. 17 et 18.

(2) 110 $\frac{3}{4}$ à 115 $\frac{1}{4}$ degrés Fahr.

quand on les irritoit avec un stylet : ces mouvemens s'éteignirent peu à peu.

Ces expériences me semblent montrer que la faculté qu'ont les Limaçons, Escargots et Bulimes de résister à la chaleur ou de produire du froid, est supérieure à celle dont ils jouissent de résister au froid ou de produire de la chaleur. Les coquilles des Escargots mises entières dans un acide affoibli, s'y dissolvent complétement avec une vive effervescence, sauf leurs *périlithes* : il est seulement à remarquer que l'axe, autour duquel se fait l'enroulement des tours de la coquille, plus épais et plus dur, résiste davantage à l'action dissolvante de l'acide.

La dissolution du couvercle est plus prompte que celle de la coquille, proportionnellement : la membrane qui en recouvre la face interne ne tarde pas à s'en détacher, et à surnager sur la surface du liquide.

On a donné le nom *périlithe* à la pellicule qui recouvre le dehors d'un grand nombre de coquilles, soit marines, fluviatiles ou terrestres : ne mettant pas immédiatement à couvert un corps vivant, on l'appelle aussi *faux épiderme*. Le périlithe de la coquille d'Escargot est plus ou moins coloré en brun, selon, je crois, que la coquille dont il fait partie est celle d'un individu plus jeune, ou plus vieux : cette teinte, quel qu'en soit le degré de force, résiste à l'action de l'acide, et dépend propablement d'une matière animale glutineuse et lustrée (1). Malgré son extrême ténuité, le tissu du périlithe a

(1) M. Lamarck pense que cette membrane « n'offre évidemment aucun vestige « d'organisation. » Nouv. Dict. d'Hist. nat., t. VII, p. 581, Paris 1817.

de la force; son usure par le frottement contre les corps extérieurs donne aux coquilles qui sont vieilles une apparence aride et crayeuse. Le poids de onze d'entre eux a été de 5 $\frac{1}{8}$ grains, ou de 0.466 d'un grain pour chacun, l'un dans l'autre (1); ils avoient appartenu à autant de coquilles qui pesoient, sèches et vides, 996.5 grains, ou 90.5909 grains chacune, d'après l'estimation moyenne; en sorte que le périlithe seroit les cinq millièmes environ du poids de la coquille: une aussi petite quantité de matière étendue sur le contour entier de la coquille ne peut que donner à cette membrane infiniment peu d'épaisseur.

L'amovibilité du couvercle calcaire, qui ne tient par aucun muscle au corps du Limaçon, et qu'il fait tomber plus ou moins tôt au printemps, distingue le *faux couvercle* d'avec le *véritable;* les coquillages qui possèdent ce dernier ne s'en débarrassant jamais pendant la durée entière de leur vie.

Le faux couvercle calcaire de l'Escargot, légèrement convexe au dehors, a une apparence poreuse. Le bord de son contour, taillé en biseau, a plus de largeur dans le haut que dans le bas, sertissure également simple et sûre, qui permet à l'animal de faire tomber ce couvercle au dehors, en le poussant ou en le soulevant par dedans; l'animal le double, sur sa face interne et concave, d'une membrane qu'il y colle, et qui en déborde un peu le contour, afin d'être sans doute mieux à l'abri des intempéries de l'air. Ce mécanisme est une

---

(1) Le poids de six autres périlithes desséchés, joint à celui des onze autres ci-dessus, ne s'est élevé en totalité qu'à 6 $\frac{7}{8}$ grains, ou à 0.404 d'un grain, pour l'estimation moyenne; mais il est difficile de les recueillir entiers, plusieurs d'entre eux ne faisant pas un tout continu.

preuve, entre tant d'autres, de la prévision qu'on remarque dans les œuvres du *Créateur*. La membrane du couvercle a quelque consistance, une demi-élasticité; la couleur du succin clair, et l'on y distingue quelquefois plusieurs feuillets, singulièrement minces et transparens, qui s'en séparent naturellement. Le poids réuni de quarante-quatre couvercles calcaires, en y comprenant celui de leurs doublures membraneuses, fut de 267.25 grains, ce qui donne pour le poids moyen 6.07386 grains. Quelque peu considérable que soit le poids de cette sécrétion, il ne paroît pas qu'il soit dans le pouvoir de l'animal de la renouveller dans la même saison. Quant au poids de la membrane qui double le couvercle, celui de quarante-huit d'entre elles ayant été de douze grains, chacune d'elles pèse la vingt-quatrième partie de son couvercle.

J'ai cherché à connoître le poids moyen de l'*Hélicier* de M. Lamark (de la racine grecque ἕλιξ, circuit), ou de l'habitant de la coquille d'Escargot: j'ai trouvé qu'il avoit du être au début de la léthargie, d'après une estimation fournie par quarante-quatre individus, de 238,193 grains, et de 194,869 grains, à la fin de l'engourdissement, dont le laps moyen a été de deux cent treize jours. Le poids réuni des quarante-quatre coquilles sèches et vides, s'est élevé à 3755,75 grains, ou a 85,36 grains pour une coquille de *moyenne* grandeur.

Le repos, l'abstinence, l'insensibilité, la roideur des muscles, le ralentissement de la respiration et de la circulation, la perte plus ou moins grande de la chaleur, tels sont les principaux caractères de la léthargie d'hiver de certains animaux à sang chaud, dont le refroidissement est incontestablement, comme pour les animaux à sang froid, sujets alors à s'en-

gourdir, la circonstance la plus nécessaire; car quand la saison froide vient à finir (1), les animaux léthargiques se réveillent et ne tardent pas à rentrer dans toute la force de leurs fonctions ordinaires.

S'il est permis de juger, par conjecture, du but de cette torpeur, on sera assez enclin, je crois, à l'attribuer à la privation temporaire, dans l'*état de nature* (2), de la nourriture la mieux appropriée à l'entretien de la vie active de ces animaux; en sorte que des *causes finales* qui les maîtrisent les conduisent irrésistiblement à un profond assoupissement.

Un degré de froid peu intense produit sur les animaux à sang chaud sujets à s'engourdir, et qui sont pourvus d'une suffisante nourriture, une sorte d'excitation qui les tient d'abord plus éveillés qu'à l'ordinaire, mais qui les porte aussi davantage à boire, ou à choisir des alimens rafraîchissans et humides, préférablement à ceux qui sont secs (3). Ces symptômes de

---

(1) Le 14 avril 1825, on vit, à une demi-lieue de l'hospice du Grand Saint-Bernard, une Marmotte qui étoit déjà sortie de son terrier. La température moyenne du mois, à l'hospice, au lever du soleil, fut de — 3.2 = 24,8 Fahr., et de + 0.9 = 34.025 Fahr. à deux heures du soir. *Bibl. Univ.*, cahier de mai 1825.

(1) On lit dans le Mémoire couronné de M. Saissy (p. 84): « *John Hunter* « regarde comme une cause d'engourdissement le défaut de nourriture propre « à ces animaux, qui ne croît point dans la saison rigoureuse. Cette idée n'est pas « heureuse, puisqu'il est prouvé qu'ils s'engourdissent à côté des alimens dont ils « sont le plus friands. » Je remarque à cet égard que les pêches et les fruits doux que le Lérot, par exemple, aime de préférence (Nouv. Dict. d'Hist. nat., art. *Loir*, t. XVIII.), ne se conservent pas frais pendant l'hiver, non plus que les pois et les haricots verts (*ibid*), et que j'ignore s'il est bien prouvé que ces animaux fassent provision de *pommes* et de *poires* dans les creux où ils se retirent pendant l'hiver.

(3) Les Lérots dévoroient le lait glacé, et les Marmottes, les carottes, de préférence au pain et à d'autres alimens secs.

fièvre amènent de l'affoiblissement; les excrémens ne sont plus moulés, mais ils deviennent à peu près liquides; et quand ces animaux entrent en léthargie, c'est avec moins de force qu'ils résistent au froid, qui les fait périr alors même qu'il est modéré (1). S'ils se réveillent, ils ne tardent pas à recouvrer le degré de chaleur *à peu près* (2) propre aux animaux de leur classe; mais leurs forces déchues ou consumées, ils n'ont plus en eux, une fois engourdis derechef, les moyens de produire assez de chaleur virtuelle pour résister au froid de l'air extérieur qui les tue (3).

Nonobstant la différence de volume et de poids absolu entre le Muscardin et la Marmotte, la perte du poids a été proportionnellement la même, à peu de chose près, pendant une léthargie dont la durée a aussi été, dans les deux cas, presque semblable (4); tandis que la perte de poids du Limaçon des vignes, malgré une léthargie des trois quarts environ plus longue, a été d'un dixième moindre (5): en sorte que la perte de poids essuyée par les animaux léthargiques sembleroit être proportionnée à la plénitude de leur organisation.

---

(1) C'est ce qui arriva en définitive aux trois Marmottes.

(2) La chaleur moyenne des Lérots réveillés fut de + 29,93°, et celle des Marmottes de + 29,73 = 99,35 et 98 $\frac{8}{9}$.

(3) Je parle des animaux léthargiques à sang chaud, qui ont été constamment tenus à l'air libre, pendant la saison froide.

(4) Le Muscardin perdit le quart de son poids durant soixante-deux jours, dont cinquante-huit furent passés en abstinence et en léthargie continues. La perte moyenne des trois Marmottes, pendant cinquante-sept jours de léthargie, fut sur le pied des $\frac{218}{1000}$ de leur poids moyen primitif.

(5) Cette perte s'est élevée à 0,132 seulement du poids primitif, pendant un intervalle moyen de léthargie égal à 210,83 jours.

Le petit nombre de crottes que les montagnards trouvent à l'anus des Marmottes qu'ils vont *creuser* (1), semble indiquer que le mouvement péristaltique des intestins de ces animaux, quoique très-ralenti, n'est pas suspendu, et que les excrétions et les sécrétions en général continuent, quoique extrêmement diminuées.

Il n'y a pas, à ma connoissance, ni d'après les informations que j'ai prises, de tanières de Marmottes dans les parties les plus élevées de la chaîne du Jura. Je ne crois pas qu'il y en ait non plus dans les Alpes, plus bas que quelques centaines de pieds au-dessus de la limite des arbres. Celle-ci varie si l'on compare entre elles les Alpes de la Suisse septentrionale et celles de la Savoie : l'élévation de 950 toises au-dessus de la mer me sembleroit désigner avec une suffisante précision cette limite *moyenne* des arbres; et celle de 1000 toises, en nombre rond, la limite inférieure des terriers de Marmottes. Il faut admettre que la limite supérieure de ces derniers n'atteint pas la ligne inférieure des neiges permanentes; en sorte que ce seroit surtout dans une zone de 1300 toises, comprise entre 1000 et 1300 toises audessus de la mer inclusivement, que ces animaux sont appelés à vivre. Or, d'après quelques recherches que j'ai faites sur la température moyenne de l'air à l'hospice du Grand Saint-Bernard et à celui du Saint-Gothard, j'oserois fixer, en attendant des renseignemens plus positifs (2), à — 0.6

(1) Hyeme, præsertim sub natalem Domini, in latebris suis pinguissimi effodiuntur. Conrad. Gesneri, *Hist. anim.*, lib. 1, p. 843 (F). Tiguri, 1551, in-fol.

(2) Il ne seroit pas difficile, ce semble, de placer en automne, dans le fond de l'un de ces terriers habités, deux thermomètres de Six, garantis par un treillis

ou à 30 $\frac{2}{3}$ Fahr., la température moyenne de la couche d'air avoisinant le sol, à la hauteur *moyenne* de la zone habitée par les Marmottes. Quant à la température moyenne de la terre à cette élévation, j'estime qu'elle est égale à + 2.06 =

---

serré, dont l'un indiqueroit le minimum, et l'autre le maximum de la température, pendant les huit mois environ que dure la réclusion des Marmottes.

M. Prunelle admet que le boyau, qui aboutit au cul-de-sac ou dortoir des Marmottes, creusé d'abord perpendiculairement, puis dans une direction qui se rapproche de l'horizontale, a quarante-deux pieds environ de longueur, sur une profondeur de sept pieds au-dessous du niveau du sol; « tellement que la tempéra- « ture des terriers est toujours à + 6 $\frac{1}{2}$ degrés centigrades. » Ann. du Mus. d'Hist. nat. de Paris, t. 18, année 1811.

On sera persuadé, dit M. Mangili, que la température doit être à peu près de + 9° (il n'est pas dit de quelle division du thermomètre) dans les tanières où se « retirent les Marmottes. » Annales du Muséum d'Hist. nat. de Paris, t. 9, p. 112. Année 1807.

Joseph-Maurice Coutet me disoit que la profondeur, au-dessous du sol des terriers des Marmottes, surpasse généralement celle de deux pieds, et qu'à la hauteur où ils sont creusés, la terre ne gèle jamais à plus de huit à dix pouces de profondeur.

Suivant le rapport que fit à Gesner un habitant du pays des Grisons, le terrier des Marmottes a la forme de la lettre majuscule Y. Des deux branches égales et supérieures de cette lettre, l'une, qui sert de privé, regarde le bas de la montagne dont elle suit la pente; l'autre, par où elles entrent et sortent exclusivement, est tournée vers le haut de la montagne: celle-ci, creusée perpendiculairement, aboutit, de même que celle-là, au boyau horizontal, dont le cul-de-sac, vers l'intérieur de la montagne, fait la chambre à coucher. La branche d'entrée, et celle du privé, sont tenues l'une et l'autre ouvertes jusqu'à l'entrée du quartier d'hiver des Marmottes, qui bouchent d'abord l'entrée de la branche supérieure ou verticale, et seulement quelques jours plus tard, la branche inférieure, dont la fermeture se fait de manière à laisser par dehors les matières excrémentitielles: arrangement d'où sembleroit résulter que ces animaux n'ont aucun besoin de leur privé pendant la durée entière de leur léthargie, et que depuis leur dernière entrée automnale dans le terrier, il leur faut quelques jours pour se vider le corps, intervalle pendant lequel il est très-probable qu'elles jeûnent. Le remplissage de ces

36.635 Fahr. (1), en sorte que la différence entre la chaleur de la terre et celle de l'air y serait de 2 $\frac{2}{3}$ degrés ou 5,99 Fahr. Si l'on réfléchit maintenant qu'à l'époque où les Marmottes se retirent dans leurs tanières (2), au nombre ordinairement de sept à neuf (3), elles y apportent le maximum de chaleur et de force vitale qu'elles aient dans aucun temps, qu'elles en bouchent avec de la terre l'entrée, que ces retraites souterraines sont promptement couvertes d'une épaisse couche de neige; il ne sera pas invraisemblable d'admettre que la température de ces terriers se maintient entre + 2 à

---

ouvertures est si bien battu, qu'il est moins facile de l'entamer que de creuser à côté (Op. cit., p. 842. C). Si le bouchon de remplissage a quelques pieds de longueur, c'est une induction, pour les montagnards, que l'hiver sera long et sévère; et inversément, si le bouchon de remplissage n'a que peu de longueur (*ibid.*, p. 843 E). Ces détails qui se sont transmis avec des altérations, valent peut-être la peine d'être bien entendus. J'ajouterai qu'on ne sauroit douter que le même terrier ne serve plusieurs années de suite à la même famille des Marmottes, à moins que les montagnards n'en fassent rafle tout d'une fois, ce qui arrive assez souvent. Je vis, en effet, à Altance, dans le canton des Grisons, le 18 sept. 1806, dans un grenier dont les petites fenêtres étoient ouvertes, un grand nombre de jeunes Marmottes éventrées et écorchées, dont on laissoit sécher la chair à l'ombre; les quartiers de l'animal étant tenus écartés par un petit morceau de bois. Ce village, d'après une observation barométrique que j'y fis, est élevé de 725 toises au-dessus de la mer.

(1) M. George Walemberg établit d'une manière assez plausible que la température de la terre, à l'hospice du Saint-Gothard, d'après celle des sources, est de + 3,7° de l'échelle de Calsius, ou centésimale. « De vegetatione et climate in Helvetiâ septentrionali, etc. Turici Helvetiorum 1813, § 95.

(2) Circa divum Michaelis aut Galis festum (29 sept. et 16 oct.) cum nivibus jam montes teguntur. Gesn. p. 842 (C).

(3) Solent autem fere quinque, aut septem, aut novem, aut undecim, paulòve plures in uno meatu cubare..... impari plerumque numero. Gesn., p. 842 et 843 (C et E).

3 degrés $36\frac{1}{2}$ à $38\frac{3}{4}$ Fahr. Les animaux à sang froid ayant une chaleur constamment supérieure, de quelque chose, à celle du milieu où ils sont appelés à vivre, un animal léthargique à sang chaud ne peut que jouir de cette prérogative à un plus haut degré; en sorte qu'on ne pourra guère se dispenser de croire que la chaleur interne des Marmottes, alors même qu'elles sont le plus profondément engourdies, n'est jamais plus basse que de $+3°$; et il y a tout lieu de croire que tirées temporairement du maximum de leur léthargie, leur chaleur interne s'élève en même temps. Je joins ici en substance, comme *post-scriptum*, deux notes écrites par feu H. A. M. Gosse (1), sur des Marmottes dont cet excellent homme, avant et depuis sa retraite à Mornex, se plaisait surtout à observer les mœurs.

P. S. Une Marmotte qui avoit pesé sept livres (2) dans le courant de septembre 1809, n'en pesa plus que cinq le 13 mars 1810, en sortant de sa léthargie: elle avoit vécu de pommes de terre avant de s'engourdir, et avoit essuyé, dans le caveau où elle étoit enfermée, un froid de 6° au

(4) Quoique je n'aie point fait une mention bien particulière des écrits, sur le sujet qui m'a occupé, de MM. Prunelle, Saissy, Mangili, Carlisle, etc., assez récens, au reste, pour n'être ignorés d'aucun naturaliste, je n'en rends pas moins toute justice à leur sagacité, et à l'étendue de leur travaux. J'ai moins eu pour but de rassembler les matériaux d'autrui, sur un sujet déjà bien exploré par les naturalistes, que de mettre au jour des faits ou nouveaux, ou qui tendent à en confirmer d'autres déjà connus. Il arrive rarement ensuite que des personnes, dont c'est la vocation honorable, ne se chargent tôt ou tard de mettre en ordre ces matériaux épars, pour les présenter au public sous la forme la plus propre à conserver la mémoire des faits le mieux avérés, et les plus intéressans.

(5) Poids de dix-huit onces, marc, en usage à Genève.

moins plus bas que zéro, 18.5 Fahr. : à côté d'elle étoit un tonneau plein de nitre en partie dissous, dont l'un des cercles se rompit par la congélation de l'eau. Cette Marmotte avait donc perdu, dans l'intervalle des pesées, les deux septièmes de son poids automnal, ou 0.28. La plus basse température à l'air libre fut de — 13.7 = + 1.175 Fahr.; et la plus élevée, de + 15.5 = 66.875 Fahr., le 13 mars, le jour même où elle sortit de léthargie.

Deux jeunes Marmottes, mâle et femelle, s'engourdirent à Mornex dans le courant de décembre 1812, quoiqu'elles fussent pourvues de lait et de pain : sans s'être préalablement vidées des excrémens qu'elles pouvoient avoir dans le corps, elles se mirent en boule dans du foin, y demeurant en léthargie jusqu'au 4 ou 5 mars de l'année suivante, époque à laquelle elles furent tirées de leur assoupissement par une lapine enfermée avec elles dans le même souterrain, qui leur ôta le foin sur lequel elles reposoient : éveillées, elles mangèrent avec avidité une assiette pleine de pain et de lait; puis elles se rendormirent le 9 mars, n'ayant eu que des pommes de terre et du son à manger, qu'elles dédaignèrent. La Marmotte femelle, que la lapine avoit blessée au museau, périt dans sa léthargie subséquente, dont le mâle ne sortit que dans le courant du mois de mai.

La température la plus basse à l'air libre fut de — 10° = 9.5 Fahr., le 4 février 1813; la plus élevée jusqu'au 4 ou 5 mars de + 12.8 = 63.3 Fahr., le 23 février; mais elle monta dès lors à 17.7 = 71.825 Fahr., le 21 avril; et à + 19.3 = 75.25, le 11 mai.

Genève, 18 $\frac{30}{3}$ 28.

RAPPORT

FAIT A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES

PAR M. DUMÉRIL,

SUR UN MÉMOIRE D'ANATOMIE COMPARÉE

RELATIF AUX CANAUX PÉRITONÉAUX,

DANS LA TORTUE ET LE CROCODILE,

PAR MM. ISIDORE GEOFFROY-S.-HILAIRE ET J. MARTIN.

L'Académie a chargé M. le baron Portal et moi de lui rendre compte d'un Mémoire de MM. Martin et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, portant le titre de *Recherches anatomiques sur deux canaux qui mettent la cavité du péritoine en communication avec les corps caverneux chez la Tortue femelle, et sur leurs analogues chez le Crocodile; et remarques sur la structure et la disposition du cloaque, du clitoris et des corps caverneux chez la Tortue.*

Dans l'état actuel des connoissances acquises sur l'anatomie et sur la physiologie, aucune classe d'animaux n'offre plus d'intérêt, dans son étude, que celle des reptiles; car chez ces êtres, de formes si souvent bizarres, toutes les fonctions sont remplies par des organes analogues à ceux de l'homme, mais

ces instrumens de la vie ont dû nécessairement être modifiés, soit d'une manière constante, soit seulement à quelque époque de l'existence de ces animaux qui, sans cesser d'être les mêmes individus, ont cependant éprouvé dans leur structure intérieure des changemens encore plus surprenans que ceux qu'indiquent, en apparence, leurs transformations.

Les auteurs du Mémoire que nous devons faire connoître se montrent parfaitement instruits de tous les faits importans que la science possède, et en particulier sur l'organisation de cet ordre de reptiles, qui comprend les Tortues, et que l'on désigne, depuis les travaux de M. Brongniart, sous le nom de Chéloniens. Les Tortues, en effet, d'une structure insolite, ont des formes admirablement appropriées aux circonstances particulières de leur mode d'existence, et leurs fonctions ont été modifiées évidemment comme leur genre de vie. C'est en faisant des recherches anatomiques sur une grande espèce de Tortue terrestre que ces messieurs ont découvert un fait nouveau, qui, par son anomalie, jettera peut-être par la suite quelques nouvelles lumières sur un point de physiologie qui est encore fort obscur.

La Tortue que MM. Martin et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire ont disséquée est une des plus grandes espèces connues du genre. C'étoit une femelle qui se trouvoit précisément très-voisine de celle sur le mâle de laquelle Perrault a fait des recherches importantes. Ce beau travail de Perrault fait partie du recueil que l'on désigne sous le titre de *Tête des Mémoires de l'Académie royale des Sciences, depuis* 1666 *jusqu'à* 1699. Nous avons trouvé dans vos archives les planches in-folio originales, avec des annotations écrites

de la main de Duverney. Nous avons eu occasion aussi de consulter la description particulière et les dessins que ce dernier académicien a faits de l'anatomie, et surtout les organes de la circulation dans une espèce de Tortue d'eau classée dans le genre Emyde. Enfin nous avons consulté tout ce qui a été écrit sur ce sujet, depuis Marc-Aurèle Péverino, Fabri, Blacs, jusqu'a Bojanus en 1821, et nous n'avons trouvé dans aucun de ces auteurs la moindre indication du fait que nous allons indiquer, et que ces messieurs ont exposé avec les plus grands détails dans leur Mémoire, en y joignant deux planches qui le font connoître complétement.

Quoique le travail dont nous sommes chargés de rendre compte à l'Académie, soit développé avec méthode, il a exigé beaucoup de détails anatomiques, dans lesquels il seroit impossible de suivre les auteurs sans copier leurs descriptions. Nous nous bornons donc à en faire connoître les résultats principaux.

On sait que chez les Raies et les Lamproies, et chez la plupart des poissons dits Chondroptérygiens à branchies fixes, la cavité du péritoine communique à l'extérieur par deux larges entonnoirs ou ouvertures qui, après avoir longé la paroi inférieure du rectum, viennent aboutir dans le cloaque. Cette communication directe de l'intérieur d'une membrane séreuse avec une autre membrane, dite muqueuse, étoit, jusqu'à ces derniers temps, un cas à peu près insolite, quoique depuis on ait reconnu quelque analogie entre ce fait et celui de la relation et de la continuité qui existent chez les femelles pour les trompes utérines, dont la cavité établit

ainsi une liaison directe entre la membrane muqueuse utéro-vaginale et la membrane séreuse du pérititoine.

MM. Martin et Isidore Geoffroy Saint-Hilaire ont reconnu cette communication directe entre le cloaque et la cavité du péritoine chez le Crocodile; mais dans la Tortue, les canaux péritonéaux offrent une toute autre disposition jusqu'ici tout-à-fait ignorée, et qu'ils ont décrite d'après leurs recherches sur une Tortue femelle.

Voici le résumé que les auteurs du Mémoire donnent eux-mêmes de leurs recherches à cet égard.

« Il existe chez les Tortues femelles deux canaux parti-
« culiers qui commencent dans la cavité du péritoine, et
« vont s'ouvrir dans les corps caverneux, à quelques lignes
« de la base du gland : ce sont les *canaux péritonéaux.* »

« Ces canaux ne présentent de valvules ni à leurs orifices,
« ni dans aucune partie de leur étendue. »

« La matière de l'injection les traverse avec une égale
« facilité, soit d'avant en arrière, soit d'arrière en avant. »

« Elle passe aussi très-librement des canaux péritonéaux
« dans les corps caverneux, et des corps caverneux dans les
« canaux péritonéaux, et des uns et des autres jusque dans
« le tissu érectile du clitoris. »

« Le sommet du gland est percé de deux petits trous, par
« lesquels l'injection passe assez facilement, et il contient
« deux petits canaux qui pourroient bien être des branches
« de terminaison des canaux péritonéaux. »

« Le péritoine est, chez les Tortues femelles, perforé, et
« il se continue avec une membrane d'un autre ordre : il

« manque ainsi de l'un des caractères les plus remarquables « et les plus constans des membranes séreuses. »

« La disposition anatomique de ces canaux prouve qu'ils « ne sont pas destinés à recevoir le sang des corps caver- « neux. »

C'est au contraire un résultat nécessaire de leur disposi- « tion, que tout liquide qui se formeroit dans la cavité du « péritoine, ou y parviendroit par une voie quelconque, s'é- « couleroit aussitôt par ces canaux; par conséquent il ne « peut y avoir d'hydropisie ascite chez les Tortues tant que « les canaux péritonéaux ne sont pas oblitérés. »

« De plus, d'après cette même disposition, le liquide « probablement séreux que transmettent ces canaux doit « être porté, en grande partie, dans les corps caverneux, « d'où il semble qu'il puisse refluer dans les veines (1). »

---

(1) Ces propositions, extraites du Mémoire, contiennent les principaux résultats des recherches de MM. Geoffroy et Martin sur la disposition des canaux péritonéaux chez la Tortue. Voici le résumé de la partie de leur travail qui traite de leurs modifications chez le Crocodile, et de leur détermination générale.

« Il existe chez le Crocodile des canaux péritonéaux fort analogues à ceux de la « Tortue par leur position.

« Il y a cependant chez le Crocodile cette différence très-remarquable, qu'ils « s'ouvrent directement dans le cloaque, et non pas dans les corps caverneux ou « le tissu érectile du clitoris.

« Les fonctions des canaux péritonéaux sont faciles à déterminer chez le Croco- « dile : c'est un résultat nécessaire de leur disposition anatomique, que tout le « liquide contenu dans la cavité du péritoine s'écoule aussitôt par leur intermé- « diaire dans le cloaque.

« Les canaux péritonéaux des reptiles paroissent analogues aux conduits vagino- « utérins des femelles de plusieurs ruminans et de la Truie, décrits récemment « par M. Gærtner.

Tels sont les principaux résultats du Mémoire sur l'anatomie de la Tortue, dont vos commissaires ont pu vérifier quelques uns des détails qui leur ont paru fort exacts. Ces recherches anatomiques offrent un fait nouveau, important pour la physiologie. Nous croyons en conséquence devoir proposer à l'Académie d'adopter ce travail, pour le faire insérer parmi ceux des Savans Etrangers.

Le 17 mars 1828.

Signé, le baron PORTAL. C. DUMÉRIL, *Rapporteur*.

« Cependant leurs fonctions sont différentes, et il est difficile de concevoir que « leur structure puisse être semblable.

« Les canaux péritonéaux sont analogues à deux conduits particuliers décrits « par M. Cuvier chez les Raies, et qui s'ouvrent à l'extérieur près de l'anus.

« Les fonctions des canaux péritonéaux sont principalement relatives au péri- « toine; mais elles peuvent aussi secondairement être en rapport avec les fonctions « génératrices.

« Enfin les canaux péritonéaux, comme les uretères, les canaux déférens, les « oviductes, et en général tous les canaux qui se portent des parties latérales de la « cavité de l'abdomen vers les ouvertures postérieures du corps, présentent à leur « terminaison un grand nombre de variations importantes, quand, tout au con- « traire, ils offrent presque constamment la même disposition à leur origine. »

MÉMOIRE

SUR

L'HORDÉINE, LE GLUTEN,

Et sur la difficulté d'isoler, par les procédés en grand, les différens principes dont se compose une farine,

PAR M. RASPAIL.

(Lu à l'Académie des Sciences, séance du 3 juillet 1826.)

Dans un travail inséré dans les *Annales de Chimie et de Physique*, tom. 5, M. Proust signala en France, sous le nom d'*Hordéine*, une substance qu'il avoit rencontrée dans la farine d'orge, et qu'il avoit déjà désignée en Espagne sous le nom de *Cevadina*, de *cevada*, orge en espagnol.

« Quand on lave une pâte de cette farine, dit ce chimiste,
« comme s'il s'agissoit d'en tirer de la glutine (1), cette
« dernière ne s'y trouve point; mais les doigts rencontrent à
« sa place je ne sais quoi de rude, de sableux, qui n'est
« autre chose, en effet, que le produit dont nous venons de

---

(1) C'est le *Gluten* auquel, selon l'usage moderne, M. Proust a donné une terminaison en *ine*.

« parler.... L'analyse ne montre rien qui la distingue de tous « les tissus ligneux dont l'azote ne fait pas ou presque pas « partie. A la distillation, par exemple, le vinaigre, l'huile « et les gaz qui en retiennent une partie, mais aucune trace « d'ammoniaque. L'acide nitrique la dissout : il en forme de « l'acide oxalique, du vinaigre; après quoi paroît un soupçon « de ce jaune amer, qui rappelle toujours un peu d'azote » (page 342).

Le procédé dont s'est servi M. Proust pour isoler cette substance, consiste simplement à faire bouillir l'*amidon* et l'*Hordéine* qui se sont déposés simultanément dans le fond du vase pendant la malaxation. L'ébullition rend l'amidon soluble, l'Hordéine se précipite; et l'on obtient l'Hordéine pure au moyen de quelques lavages.

M. Thénard (1), qui a placé l'Hordéine *parmi les substances peu étudiées ou dont l'existence est douteuse*, annonçoit que l'Hordéine étoit probablement la même substance que celle que l'on obtient en faisant réagir la levure de bière sur le sucre, et qu'il avoit déjà présentée comme particulière dans son Mémoire sur la fermentation (2).

Dans ce Mémoire, l'auteur caractérisoit cette substance de de la manière suivante : *Blanche, insoluble dans l'eau, sans action sur le sucre, ne donnant point d'ammoniaque par la distillation, et laissant un charbon qui brûle presque sans résidu, présentant enfin des caractères qui la distinguent de toutes les autres* (p. 317). Il ajoutoit : *La levure*

---

(1) Traité de Chimie élémentaire, t. IV, p. 230, édit. de 1824.

(2) Ann. de Chim., t. 46, p. 294.

qui se dépose du sucre en fermentation est rarement pure; la plupart du temps elle contient plus ou moins de cette substance blanche, qui quelquefois est si abondante, que le dépôt en est presque entièrement formé. C'est le mélange de ces deux matières qui constitue, en grande partie, les lies des différens vins (ibid.).

On voit que la seule différence remarquable qu'offrent les descriptions des deux auteurs existe dans la couleur, qui est très-blanche dans l'une et jaunâtre dans l'autre. Or, qui ne sait point que la couleur jaunâtre provient, très-souvent, du mélange de quelques matières dont il est physiquement impossible de séparer entièrement les substances végétales insolubles? Ainsi nous n'hésitions pas, en comparant ces passages, à reconnoître l'identité des deux substances.

Notre premier soin fut d'obtenir l'Hordéine, en suivant exactement le procédé de M. Proust, et de l'observer au microscope pour en découvrir la nature et les analogies. Au premier coup d'œil, et avant de faire usage de cet instrument, il nous fut facile de nous convaincre que l'*Hordéine*, ainsi obtenue, différoit essentiellement des tégumens de la fécule; son aspect, jaunâtre, grenu comme la sciure de bois très-divisée, ne nous paroissoit avoir aucun rapport de ressemblance ni avec la substance blanche obtenue par M. Thénard de la levure de bière, ni avec les tégumens isolés de la fécule. Examinée au microscope, elle nous offrit une foule de fragmens de tissu cellulaire, les uns blancs et vides de substances colorantes, les autres jaunâtres, et dont les cellules nous sembloient être pleines de cette résine qui abonde dans les cellules du ligneux; d'autres enfin opaques sur le centre, et dont

on ne pouvoit entrevoir les cellules que sur les bords, le tout mêlé à une quantité appréciable de tégumens de fécule. L'Hordéine, substance indiquée comme nouvelle par l'auteur, et comme immédiate par sa terminaison, ne pouvoit donc raisonnablement nous sembler qu'un mélange de substances composées déjà bien connues, et dont il ne s'agissoit plus que de trouver la position dans la semence avant que la meule les eût toutes confondues entre elles.

Nous ferons observer que dans la farine d'orge, il est aisé de reconnoître au microscope tous les élémens de l'Hordéine, une fois qu'on l'a étudiée, obtenue séparément; on y distingue très-clairement tous les fragmens de tissu cellulaire épars à travers des grains de fécule entiers, à travers des tégumens de la fécule déchirés par la meule, et à travers du Gluten, dont nous ferons bientôt connoître la nature. Nous ajouterons qu'il est même facile de distinguer tous ces débris à l'œil nu.

Le seul moyen de mettre de l'ordre dans une analyse aussi compliquée au premier abord, c'est de décrire les tissus de chaque espèce d'organes que renferme la graine à sa maturité; et il est évident que, dès lors, ils auront beau être broyés et se confondre, nous pourrons sans peine les reconnoître et les démêler.

La graine des céréales se compose, à la maturité, d'un péricarpe et d'un périsperme qui existoient déjà avant la fécondation, et ensuite d'un embryon qui s'est formé depuis la fécondation, et qui, à l'époque de la maturité, est assez compliqué pour représenter déjà un chaume complet, mais en miniature.

Péricarpe (fig. 2, *e*).

Avant la fécondation, cet organe (1) se composoit de deux couches distinctes, mais inséparables, l'extérieure, épaisse, blanche, se colorant par l'iode, et l'intérieure, très-mince, verte, qui semble ne tapisser que les parois de la blanche. Après la fécondation, et à mesure que la fécule abandonne la couche externe, la couche verte commence à pouvoir se séparer mécaniquement de la première, dont il lui reste pourtant toujours quelques vestiges. Toutes les deux, distendues par le développement du périsperme, s'alongent, et l'externe s'amincit à un tel point, qu'à une époque voisine de la maturité, elle ne ressemble plus qu'à un simple épiderme de la couche verte. Cette dernière, de verte qu'elle étoit, devient rougeâtre et cassante. La couleur rougeâtre, ses cellules la doivent à la résine desséchée qu'elles recèlent, et elles la communiquent par réfraction à la couche externe qui, prise isolément, est entièrement diaphane à cause de la vacuité de ses cellules.

Le raisonnement devoit faire présumer que les cellules des deux tissus du péricarpe, distendues par le périsperme, n'auroient pas conservé la forme, plus ou moins irrégulièrement polyèdre, qu'affectent en général les cellules du centre des tissus végétaux. Car cette forme polyèdre vient évidemment

(1) Voy. notre Mémoire *sur le développement de la fécule*, *sept. et déc.*, *Ann. des Sciences natur.*, 1825, dans lequel nous avons donné les figures destinées à l'intelligence de ces détails tout nouveaux pour la science.

d'une compression exercée sur tous les points d'une cellule par les cellules voisines. S'il arrive donc qu'une couche de cellules ne supporte plus cette compression que sur un côté de sa surface, les cellules devront s'aplatir et s'alonger, ou s'élargir selon le sens de la tension : l'observation confirme cette donnée du raisonnement.

Pour observer au microscope la couche externe, on peut la prendre indifféremment sur tous les points de la surface de la graine; et pour l'obtenir en plus larges fragmens, on peut laisser macérer la graine dans l'eau pendant quelques heures, ou du moins il faut avoir soin de l'humecter sur le porte-objet. Ses cellules s'offrent alors sous une forme alongée et aplatie, diaphane, ne renfermant point de granules, variant en longueur autour de $\frac{1}{12}$ de millimètre, en en largeur autour de $\frac{1}{20}$ à $\frac{1}{25}$ (fig. 4, *b*). Cette couche n'est point simple, ainsi que l'indiquent évidemment et les intersections des angles des cellules longitudinalement superposées, et l'épaisseur elle-même du tissu. L'eau et l'alcool ne modifient aucunement le pouvoir réfringent de ces cellules, et par conséquent n'indiquent pas, d'une manière sensible, qu'elles renferment une substance qui soit soluble dans l'une ou dans l'autre de ces menstrues. Si on prenoit la couche externe sur le sommet de la graine, on verroit les lambeaux terminés par des poils coniques et aigus (fig. 2, *c*).

La couche interne du péricarpe, primitivement verte, et à la maturité jaunâtre ou rougeâtre, se montre sous deux aspects différens, selon les modes de pression qu'elle a subis. Sur la face de l'embryon, elle se sépare très-facilement à l'état sec, et de la couche légère du périsperme qui recouvre

l'embryon, et de la couche externe du péricarpe, dont elle est elle-même recouverte. Là ses cellules (fig. 5, *a*) affectent la forme carrée, et sont rangées par bandes accollées les unes contre les autres dans le sens horizontal. Elles ont environ $\frac{1}{25}$ de millimètre, et elles sont remplies d'une substance rougeâtre, dont l'alcool dépouille évidemment, à froid, celles que le tranchant d'un instrument a attaquées. Sur le reste de la surface de la graine, cette couche du péricarpe se détache d'une manière moins nette du périsperme; cependant, par une coupe transversale, on peut l'obtenir le plus souvent isolée, en rubans assez longs. Dans cet état, l'alcool la dédépouille évidemment de sa couleur jaunâtre, la rend plus flexible, et l'on peut voir les couches, coupées par l'instrument tranchant, acquérir leur diaphanéité, et se dépouiller entièrement de la substance qui les rendoit rigides et opaques, et que l'eau n'attaquoit nullement; elles renferment donc de la résine.

Nous ferons observer à cette occasion qu'il est bien difficile de dépouiller toutes les cellules d'un tissu végétal de la résine qui les distend et les colore, surtout lorsque la dessiccation du tissu a fait perdre aux parois des cellules cette élasticité qui permettoit à leurs pores de prêter un passage facile aux dissolvans, c'est-à-dire, à l'alcool et à l'éther. Les couches extérieures des cellules protégent les intérieures contre l'action des liquides; et même avec le secours de l'ébullition, il est presque impossible de les dépouiller en entier. Chacun sait qu'on ne peut se flatter de ramener la sciure de bois à un tel état de pureté, qu'on puisse regarder cette substance comme

du ligneux sans mélange, même après une ébullition prolongée dans l'alcool et dans l'eau.

Nous revenons à notre couche interne du péricarpe : l'alcool la décolore assez rapidement pour faire concevoir que si la résine indiquée par les analyses, dans la farine, n'appartient pas exclusivement à cet organe, elle lui appartient du moins en grande partie, et contribue à rendre le péricarpe imperméable à l'eau (1). Les cellules de cette couche interne, prises sur un tout autre point de la graine que sur l'embryon (fig. 4, *a*), s'offrent dans un sens tout-à-fait opposé à la couche externe et blanche que nous avons précédemment décrite. Ces cellules, au lieu d'avoir pris leur développement dans le sens longitudinal, l'ont pris dans le sens transversal de la graine, et elles coupent ainsi à angles droits les cellules de la couche blanche (*b*); en sorte qu'elles ont $\frac{1}{12}$ de millimètre dans le sens transversal, et $\frac{1}{20}$ à $\frac{1}{25}$ dans le sens longitudinal; ce qui est le contraire de ce qu'on remarque dans la couche blanche. Notre couche interne et rougeâtre n'est pas plus simple que cette dernière, ainsi qu'on peut en juger à son épaisseur. On peut quelquefois détacher, agglutinées ensemble, la couche de cellules la plus interne de la couche blanche du péricarpe,

(1) Dans notre Mémoire sur le développement de la fécule, nous avions fait entrevoir que la graine des *gramens* pourroit bien devoir sa grande imperméabilité à la présence des tégumens de la fécule qui se trouvoit dans le péricarpe avant la fécondation; la présence constante de la résine dans la couche interne explique encore et la cause de son imperméabilité, et son analogie avec l'écorce des arbres.

et la couche la plus externe de la couche rougeâtre, de manière à bien observer l'entrecroisement réciproque de leurs cellules, et obtenir ainsi les formes dessinées (fig. 4 et 5).

Nous terminerons enfin, en faisant remarquer qu'aucune espèce d'organe qui puisse ressembler aux pores corticaux ne s'observe sur la face du péricarpe; mais que sur la surface externe on trouve l'épiderme dont les cellules sont alongées et aiguës aux deux bouts (fig. 3).

Une fois le péricarpe bien connu dans toute son étendue, il est naturel de passer au périsperme.

Périsperme des Céréales (fig. 2, *d*).

Dans notre Mémoire déjà cité, nous avions annoncé, par une expérience bien facile, que le *Gluten* se trouvoit tout formé dans le périsperme, et que l'embryon n'entroit pas exclusivement dans sa formation. Nous promîmes en même temps de nous expliquer plus tard sur sa nature, et l'étude que nous entreprenons aujourd'hui nous fournit une occasion bien favorable pour tenir notre promesse.

Le Gluten ayant pour caractère essentiel d'être insoluble dans les différens menstrues, tels que l'eau, l'éther et l'alcool, d'être élastique dans l'eau, et susceptible de s'alonger en filamens assez longs, il est évident qu'on doit le trouver dans la graine avec les mêmes caractères qu'il offre après la manipulation.

Or on a beau chercher une pareille substance soit dans le péricarpe, soit dans le tissu de l'embryon, on n'en rencontre pas la moindre trace.

Il en est autrement du périsperme; on n'a qu'à couper une

tranche de son tissu, et l'humecter d'une goutte d'eau, on pourra, à l'aide de deux petites pointes, obtenir des filamens longs, élastiques, revenant sur eux-mêmes dès qu'on les abandonne, et s'agglutinant les uns aux autres sous les yeux de l'observateur, dans l'espèce de malaxation microscopique qu'il leur fait subir. Cette substance, qui s'offre sur toute l'étendue du périsperme, répand sur le porte-objet, en se déchirant, une foule de grains de fécule, et en retient un assez grand nombre dans son tissu. En employant pour l'humecter de l'alcool au lieu d'eau, la tranche de périsperme qu'on examine, ne se ramollit pas sensiblement, elle n'est pas élastique, elle casse sous la pression de l'instrument. L'alcool semble pourtant enlever à ces fragmens isolés de périsperme qu'on observe une quantité à peine appréciable de leur substance; mais comme l'eau amollit le Gluten entièrement, et dissout tout ce qu'il renferme de soluble, sans l'apparence de la moindre gouttelette huileuse ou résinoïde, il est évident que cette foible quantité, dont s'empare l'alcool, ne sauroit être ni huile, ni résine, mais seulement une certaine quantité de sucre, dont l'existence dans la farine est démontrée depuis long-temps. On remarque, quand on coupe un certain nombre de grains de céréales de la même espèce, que le périsperme des uns est entièrement farineux et blanc comme la neige, et que le périsperme des autres, au contraire, est, ou en entier, ou sur une partie de sa surface, rougeâtre par petites taches qui, à une assez faible lentille même, paroissent emprisonnées dans un hexagone pulvérulent. Mais cette couleur rougeâtre se perd par le broiement, ou simplement en coupant la graine par rondelles assez épaisses, et l'eau ramollit ces

portions rougeâtres aussi facilement que les blanches, sans pourtant se colorer en rouge.

Comme le principal objet de ce Mémoire est la détermination des substances insolubles dont se compose l'Hordéine, nous renverrons à un Mémoire prochain les détails plus étendus relatifs aux substances solubles des graines des céréales; et nous nous contenterons de chercher à établir dans celui-ci que la résine ne se trouve aucunement dans le périsperme, et que cet organe, en fait de substances insolubles dans les divers menstrues que nons avons énumérés plus haut, ne se compose que de Gluten et de fécule.

Nous avons fait assez connoître l'organisation de la fécule dans nos précédens Mémoires, pour qu'il ne soit pas nécessairere d'y venir ici.

Mais le Gluten, cette substance que l'on rapproche des substances animales, quelle est sa nature? Est-ce une substance inerte ou organisée, un tissu ou un principe?

Nous ne dissimulerons pas que cette expression de substance *végéto-animale* dont on se sert pour caractériser le *Gluten*, nous a long-temps donné le change, et qu'elle pourra peut-être, dans l'esprit de bien des lecteurs, faire naître des objections contre la démonstration que nous allons exposer de sa nature; or c'est dans le but de les prévenir, que nous allons dépeindre en détail les circonstances qui ont ou retardé ou préparé le résultat auquel nous sommes parvenus.

Une fois le siége du Gluten bien déterminé dans la graine, il devoit sembler facile d'en étudier les propriétés et la nature. Mais la propriété principale qui le caractérise, son élas-

ticité, est aussi, pour l'observer, une source intarissable d'illusions et d'obstacles. Le moindre effort de l'instrument, le moindre mouvement du liquide confond toutes les formes qui s'étoient d'abord offertes à l'œil; et le *Gluten*, qui est parfaitement reconnoissable à l'œil nu, ou armé d'une simple loupe, devient indéfinissable à un grossissement propre à observer les tissus. Ce sont des filamens élastiques, s'alongeant, se rétractant absolument comme la substance élastique des *pollens d'Orchis*, et retenant, ainsi que ces derniers, des globules cristallins sur toute leur longueur; globules qui sont dans l'*Orchis* un pollen composé, et dans le Gluten des vésicules de fécule qui ne sont pas moins composées, ainsi que nous le démontrerons plus tard (1).

Nous devons avertir que, pour observer l'organisation du Gluten, nous enlevions, à l'aide d'un scalpel, une couche très-légère de périsperme dans le sens transversal de la graine; et c'est là le mode d'observation qui se seroit, sans doute, opposé à jamais à un résultat satisfaisant.

Ce fut en changeant de procédé, et en prenant les tranches de périsperme dans le sens longitudinal de la graine, surtout de la graine d'orge, que l'observation réitérée leva tous nos doutes, et confirma, d'une manière évidente, nos premiers soupçons. Enlever plusieurs tranches assez minces pour ne pas les dépouiller de leur transparence, les placer délicatement sur le porte-objet, et verser sur elles une goutte d'eau, c'est là toute la manipulation microscopique nécessaire à de

(1) Ce travail, qui faisoit suite à celui-ci, en a précédé la publication dans le tome 3 des *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris*, 1827.

telles observations. On peut facilement, par ce moyen, se convaincre qu'on n'a sous les yeux qu'un tissu cellulaire rempli de fécule, dont les cellules s'isolent assez facilement les unes des autres. Ces cellules (fig. 8), en général, ont $\frac{1}{7}$ en longueur, et $\frac{1}{20}$ en largeur, et c'est pour cette raison, qu'en coupant des tranches transversales, il est impossible d'en saisir l'organisation; car au lieu de cellules, on n'a sous les yeux que des ouvertures, c'est-à-dire des mailles que l'élasticité et la glutinosité de leurs parois rendent plus ou moins informes, et enfin assez semblables à des filamens entrecroisés. S'il arrive quelquefois qu'on rencontre, de cette manière, la sommité d'une cellule, que l'instrument aura enlevée sans l'endommager, sa grande transparence, ainsi que les ombres des grains de fécule laisseront toujours des doutes sur la nature de la membrane que l'on observe. Ces doutes n'existent pas dans une coupe longitudinale un peu étendue, parce que les cellules se dessinent, en se superposant, comme se dessine le tissu cellulaire du péricarpe. En un mot, comme ces cellules sont trois fois plus longues que larges, on est presque toujours sûr d'obtenir un tissu cellulaire en coupant le périsperme en long, et des mailles peu distinctes seulement en le coupant en large.

Pour se convaincre ensuite que ce tissu membraneux, longitudinalement coupé, est le Gluten lui-même, on n'aura besoin que de le tirailler en deux sens opposés avec deux pointes, et on le verra sous ses yeux, d'abord se déchirer, puis s'organiser en filamens élastiques, qui s'attacheront par une de leurs scissures au porte-objet, et formeront, en ce point, l'extrémité du filament, et, par une autre de leurs scis-

sures, à la pointe de l'instrument qui se trouvera agglutiné ainsi à l'extrémité opposée.

Je pense que les détails que je viens de donner sur la malaxation microscopique du Gluten m'auront fait devancer, par mes lecteurs, sur la théorie des phénomènes qui se présentent dans la malaxation en grand de cette substance. On sait qu'en rafraîchissant les bords d'un tissu de gomme élastique, on parvient toujours à les réunir d'une manière, pour ainsi dire, inséparable, et que c'est même à cette propriété qu'on doit l'avantage de posséder des tubes flexibles dans les laboratoires. Or, il est facile de s'assurer, au microscope, que ce qui se passe en grand dans le tissu du *caoutchouc*, se passe en petit dans les cellules glutineuses.

Lorsque vous distendez ces cellules, elles se déchirent, les bords des lambeaux se rapprochent par l'effet de la tension en longueur, et se soudent entre eux jusqu'à former des tubes, et si l'on veut des filamens ou des vaisseaux. Plus vous multiplierez les scissures, et plus vous mettrez à nu les points de contact; et pour les souder ensemble d'une manière durable, il ne faudra plus que les rapprocher en déterminant une forte compression.

Ces deux dernières circonstances sont même tellement nécessaires à la malaxation, que si vous prenez isolément deux Glutens malaxés séparément, et que vous les rapprochiez l'un de l'autre avec assez de force, mais sans les déchirer, vous ne parviendrez pas à confondre leur double tissu; mais si vous pratiquez dans l'un et dans l'autre des scissures, et qu'ensuite vous les rapprochiez en les pressant, vous les réunirez jusqu'à les confondre, et à ne plus pouvoir les distinguer.

C'est là précisément encore ce qu'on observe au microscope : si vous placez sur le porte-objet une solution de farine de froment, vous voyez rouler sous vos yeux, avec tous leurs caractères, des parcelles transparentes de Gluten, ou plutôt des fragmens de cellules glutineuses; elles se rencontrent et se touchent mille fois par leurs surfaces sans s'accoler: que si elles viennent à se rencontrer par leurs bords, il se fait aussitôt une petite association de deux ou de trois fragmens cellulaires qui roulent de compagnie dans l'espèce de torrent que l'observateur voit passer sous ses yeux; mais comme cette agglutination n'est, pour ainsi dire, que superficielle, et que la compression n'a point augmenté la pénétration, il arrive très-souvent qu'une vague un peu forte suffit pour désunir de si foibles liens, tandis que d'autres fragmens résistent et ne se séparent pas.

L'unique but de la malaxation en grand, par laquelle on cherche à séparer le Gluten des autres substances de la graine, se réduit donc à rapprocher, par leurs bords, ces petits fragmens de cellules élastiques que la meule a disséminés dans la farine, et à les comprimer assez fortement pour opérer une pénétration réciproque. La malaxation, enfin, n'est qu'un simple mécanisme qui ne communique au Gluten aucune propriété nouvelle, mais qui ne fait que mettre à contribution les propriétés que cette substance possède déjà.

Après avoir démontré que les fragmens de cellules glutineuses se soudent au moyen de leurs scissures, et non de leurs parois, il me reste donc à prouver que cette pénétration des bords est due à un mode de compression; et je poserai immédiatement ici en thèse que cette compression ne doit

point se faire en écrasant, pour ainsi dire, la substance, mais en la roulant. Voici les expériences :

1°. J'ai placé sur un tamis de crin une assez grande quantité de farine d'orge non pétrie préalablement, et en y laissant tomber, sans autre secours, un petit filet d'eau; la farine a obstrué les mailles du tamis, l'eau a délayé la fécule, et à force d'enlever, avec une cuiller, la couche qui recouvroit la surface du tamis, je suis parvenu à fournir plusieurs issues à la farine et à l'eau; et après un assez long espace de temps, tout a passé, il n'est resté sur le tamis que de l'Hordéine, à laquelle je donnais alors un autre nom. J'ai repris toute la farine déposée au fond du vase destiné à recevoir la fécule; après avoir décanté l'eau qui la surmontoit, je l'ai pétrie entre les mains en la roulant sans discontinuer, et j'ai recueilli ainsi une quantité assez considérable de Gluten.

2°. J'ai pris une quantité égale de farine de froment, sur laquelle j'ai fait parvenir un filet d'eau, en la pétrissant sous ce filet d'eau, et cela en l'écrasant, et non en la roulant : il n'est rien resté dans mes mains. J'ai repris toute la farine qui étoit tombée de mes mains, après avoir décanté l'eau qui la surmontoit ; je l'ai pétrie quelque temps avant de la soumettre au filet d'eau; et ensuite en la roulant, dans différens sens, entre les mains, j'ai fini par obtenir un *Gluten* assez considérable et assez pur.

3°. J'ai voulu savoir si le temps seul, et sans le secours des mains, ne suffiroit pas pour rapprocher les molécules organisées de Gluten; et comme la farine dans l'eau ne tarde pas à se corrompre, pour parer à cet inconvénient, je me suis servi du procédé et de l'appareil suivans.

J'ai introduit, dans un bocal de verre de deux pieds de haut sur un pied de large un sachet en toile à double parois, que jai rempli de fine farine de froment, ce qui pouvoit équivaloir à un litre. J'ai rempli alors le bocal d'eau jusqu'à la tubulure supérieure, car ce vase étoit aussi muni d'une tubulure à sa base. Le sachet se trouvoit suspendu dans le liquide par une ficelle; et toutes les fois que l'eau me paroissoit assez chargée de la fécule qui s'échappoit à travers les mailles du sachet, j'ouvrois la tubulure de la base, en versant une eau nouvelle par la tubulure supérieure, de manière à la renouveler en entier sans que le sachet ne cessât de tremper dans l'eau, et cela dans le but d'obtenir des résultats d'un ordre que je ferai connoître plus tard. Depuis le 5 juin 1826 jusqu'au 15, j'ai lavé l'eau par ce procédé au moins quinze fois; et voyant que l'eau passoit toujours laiteuse, j'ai pris le parti d'agiter le sachet dans l'eau, et de le frapper même assez fortement contre les parois du vase, pour accélérer l'expérience et pour vérifier le résultat quelconque que je devois obtenir. Après l'avoir ainsi agité et lavé très-souvent jusqu'au 20 du même mois, j'ai retiré le sachet, et je n'ai pas trouvé au fond du sachet la moindre trace de Gluten, mais une quantité assez considérable d'une substance jaunâtre, grenue, qui, bien lavée et bouillie, s'est précipitée en offrant tous les caractères de l'Hordéine de M. Proust; c'est elle qui a servi même à étudier, en premier lieu, l'Hordéine sur laquelle je reviendrai bientôt.

Enfin, pour supprimer tous les détails des nombreuses expériences que j'ai faites à ce sujet, dans le but de parvenir à des résultats d'un autre ordre, je dirai, comme en résumé,

que toutes les fois que je me suis contenté de recevoir le filet d'eau sur la farine, en fermant et ouvrant alternativement la main qui la contenoit, il ne m'est resté aucun Gluten; qu'il en a été de même toutes les fois que je me suis contenté de presser la farine entre les deux mains, mais qu'en la roulant dans différens sens, j'ai toujours obtenu une quantité assez grande de cette substance.

Je ferai observer encore que c'est pour produire une pénétration des bords des cellules glutineuses, sur un grand nombre de points, qu'on pétrit la fécule avant de la malaxer; car le filet d'eau, qui tombe pendant la malaxation, désunit et éloigne une foule de points qui n'avoient pas eu le temps de se rapprocher, ce qui fait que moins il y aura de points mis en contact, plus le filet d'eau séparera de portions de la masse générale, portions qui iront augmenter le volume de la fécule.

En pétrissant, pendant une demi-heure, de la farine d'orge, et en l'abandonnant à elle-même pendant près de trois heures, j'ai obtenu, par la malaxation, 1 gros 40 grains de Gluten non desséché sur 1 once 6 gros 40 grains de farine employée. Or on sait qu'en général l'orge n'est pas riche en Gluten, et que, d'après M. Proust, il est seulement dans le rapport de 3 à 100 avec la farine de la même graine.

Qu'on me permette de remettre sous les yeux le résultat de toutes ces expériences faites soit en grand, soit au microscope. Le Gluten est un tissu cellulaire élastique et glutineux. Il n'est glutineux que sur les bords des cellules déchirées, et non sur la surface de leurs parois. En conséquence, toute manipulation qui ne tendroit à mettre en contact que les parois et

non les scissures, je dis davantage, qui ne tendroit pas à rapprocher les scissures et à les forcer à se pénétrer mutuellement, ne fourniroit qu'une quantité foible ou nulle de *Gluten*.

Il se présente ici une objection qui paroîtra même assez forte. Si le Gluten n'est que le tissu cellulaire du périsperme des céréales, le volume des périspermes de l'orge, du froment, du seigle, etc., étant, à peu de chose près, identique, comment se fait-il que l'orge ne donne que 3 sur 100 de Gluten, tandis que le froment peut en donner jusqu'à 14, et le plus ordinairement au moins 9, d'après les expériences de M. Proust sur l'orge, et de M. Vauquelin sur le froment?

J'ajouterai encore, pour accroître la force de l'objection, un fait qui semble être tombé dans l'oubli, c'est que Beccari et Kesselmeyer ont fait des recherches infinies pour rencontrer le Gluten dans le seigle, l'orge et l'avoine, et que ces recherches ont été toutes infructueuses, tandis que chez nous ces espèces de céréales sont susceptibles de fournir du Gluten à la malaxation. Je dois dire encore que le Gluten n'est pas une substance qui appartienne exclusivement à quelques céréales, que Rouelle l'a rencontré dans la fécule verte des plantes, et que Fabroni l'a indiqué dans le raisin comme le principal agent de la fermentation vineuse; enfin que bien des chimistes l'ont extrait de certains champignons, etc.; ce qui accroît encore la force de l'objection.

Pour répondre à cette objection, que j'ai pris soin de fortifier moi-même, je me garderai bien d'avoir recours à des théories.

Quelque temps avant la maturité de la graine du froment, on chercheroit en vain du Gluten dans le périsperme, et cepen-

dant ses cellules y occupent alors la même place qu'à la maturité de la graine; mais on les voit, au microscope, privées d'élasticité, se déchirer sans s'agglutiner, enfin n'être que du tissu cellulaire ordinaire.

Après la maturité, ce tissu cellulaire, qui n'a changé ni de forme, ni d'aspect, dont les cellules ont la même dimension qu'auparavant, possède une propriété particulière, je veux dire celle qui caractérise le Gluten, propriété que j'ai suffisamment décrite dans ce qui précède.

Dans l'orge, cette propriété n'appartient pas à toutes les cellules du périsperme: celles du centre la possèdent évidemment, celles du pourtour sont rigides. Mais quand on fait germer et l'orge et le froment, un changement tout nouveau s'opère dans ce tissu cellulaire: il redevient insensiblement, et par gradation, ce qu'il étoit avant la maturité de la graine: on le voit tous les jours perdre son élasticité et sa faculté glutineuse et dans l'orge et dans le froment; les cellules, on peut les détacher et les obtenir entières et isolées, plus ou moins remplies de grains de fécule ou de tégumens, et se déchirant, par l'effort de l'aiguille, d'une manière analogue à toutes les cellules des végétaux, jusqu'à ce qu'enfin elles se décomposent, après s'être épuisées au profit de l'embryon qui se développe; ordre de faits que je n'aborderai pas aujourd'hui.

La faculté glutineuse des cellules s'observe encore évidemment sur les pétales de bien des fleurs, les tulipes, les orchis, etc. On peut y observer le même ordre de cellules rigides dans le jeune âge, élastiques dans un âge plus avancé, et arrivant à leur *summum* de viscosité à l'époque de la fécondation; et ces cellules, tout en jouissant de toutes les

propriétés du Gluten, conservent si nettement leur forme de cellules, qu'on ne sauroit se méprendre sur la nature de ce qu'on a sous les yeux.

Voilà donc la difficulté aplanie; voilà une explication bien simple de cette espèce d'anomalie que présente l'ordre des céréales, dont les unes ne donnent point de Gluten, tels que le riz, le maïs, etc.; les autres en donnent toujours, tels que le froment; et les autres, enfin, en ont refusé aux recherches des uns, et en ont accordé aux recherches des autres. Puisque le Gluten n'est qu'une propriété d'un tissu qui existe dans tous les grains, propriété qui varie selon l'âge de la même graine, et selon les circonstances dans lesquelles on la place, on concevra sans peine que sa présence, constatée en grand, pourra dépendre et de l'époque plus ou moins avancée où la maturité aura surpris la graine, et de la nature du sol, et de l'influence du climat, et du genre de culture, et peut-être aussi des différens modes de malaxation : réunion de causes bien propres à expliquer la divergence des résultats obtenus, d'un côté, par Beccari et Kesselmeyer, et de l'autre par quelques chimistes modernes.

Non-seulement la nature et le développement de la végétation peuvent faire perdre au tissu cellulaire du périsperme sa faculté glutineuse, mais encore, à l'aide d'un acide végétal, on peut produire le même effet en un jour.

Dans le cours d'un travail sur le Gluten, poursuivi sous un autre point de vue que celui qui nous occupe, nous fûmes amené, par une pure prévision, à saturer d'acide oxalique l'eau qui devoit nous fournir le filet destiné à la malaxation. Nous eûmes soin de nous servir, dans cette expérience, et de

la même farine, et des mêmes procédés qui nous avoient donné précédemment du Gluten.

Nous plaçâmes sur un tamis en crin une assez forte quantité de farine le 13 avril passé, et, à l'aide d'une cuiller, nous malaxâmes sous le filet de cet acide oxalique, en ayant soin de temps à autre de retirer le tamis pour pétrir, avec la cuiller, la farine, et pour faire écouler, à travers le tamis, toute l'eau qui la surnageoit. L'eau s'échappoit laiteuse, et avec bien plus de facilité que lorsque, avec les mêmes circonstances, nous nous servions d'eau pure; et à force de malaxer, il ne nous resta rien sur le tamis.

Craignant que la malaxation n'eût été qu'imparfaite sans le secours des mains, nous nous décidâmes à recommencer l'expérience avec de la farine nouvelle, et en nous servant de nos mains qui ne manquèrent pas de se dépouiller d'une manière assez cuisante, sans retenir la moindre parcelle de Gluten. Nous avions malaxé la farine sans la pétrir avant de la soumettre sous le filet d'eau lui-même; crainte d'un second genre d'erreur, il fallut reprendre l'expérience en pétrissant, dans de la farine nouvelle, pendant plus d'un quart d'heure, la farine qui avoit passé à travers le tamis avant de la malaxer encore. Mais sous le filet d'acide oxalique, l'eau s'écouloit laiteuse et sans grumeaux apparens, et nous ne fûmes pas pas plus heureux cette fois-ci que la première. Cependant, au microscope, il étoit facile de s'assurer que l'acide n'avoit point détruit le Gluten; qu'il ne l'avoit pas dissout, ainsi que les livres l'avancent au sujet de certains acides: on l'y reconnoissoit sans peine tenu en suspension; il ne l'avoit donc que modifié en le rendant rigide par son astringence.

Quand on se rappellera le rôle que les acides jouent dans la végétation, et l'inconstance avec laquelle ils y paroissent et s'évanouissent, on sera forcé d'apercevoir, dans cette expérience, l'occasion d'un rapprochement curieux entre ce qui s'est passé sous nos yeux et ce qui se passe dans les propriétés du tissu du périsperme, tissu qui perd, reprend, et perd encore son élasticité glutineuse.

Aussi M. Proust, qui avoit obtenu 3 sur 100 de Gluten (1) avant la germination, et 1 sur 100 seulement après la germination, s'il eût attendu quelques jours plus tard, n'en eût pas rencontré une seule trace, même dans l'état le plus florissant du périsperme, non pas parce que le Gluten auroit diminué après la germination, mais seulement parce que ses propriétés nouvelles se seroient opposées au succès de la manipulation.

Le fait suivant suffit, je pense, pour confirmer cet aperçu. Si l'on trempe du papier bleu dans la graine après huit jours de germination dans la terre, on pourra s'assurer que la graine renferme un acide; ce n'est point de l'acide carbonique, puisqu'en pressant la graine sans l'eau, il ne se dégage aucune bulle, mais plutôt de l'acide acétique, ainsi qu'on le reconnoît à sa saveur.

Je dois parler d'une autre cause qui, quoique factice et non naturelle, peut dénaturer les caractères du Gluten, et le rendre méconnaissable, je veux dire le calorique. Qu'on fasse bouillir de la farine de froment dans l'eau pure, on ne manquera pas de voir bientôt, soit à la surface du liquide, soit

---

(1) *Ann. de Chim. et de Phys.*, t. 5.

contre les parois du vase, des grumeaux albumineux boursoufflés, et d'un calibre assez considérable, entièrement insolubles dans l'eau, et qui, à la cornue, ne manqueront pas de produire de l'ammoniaque. Cette albumine, bien analysée au microscope, n'est autre qu'un tissu de Gluten à qui la chaleur a fait perdre son élasticité, et dont elle a enflé les cellules par la dilatation des gaz qui s'y seront trouvés surpris.

Une observation assez curieuse se présente, à ce sujet, dans les analyses végétales; c'est que, dans toutes les farines privées de Gluten qu'on a analysées, l'albumine y est indiquée dans une proportion qui convient au Gluten des autres farines; c'est, enfin, que la farine d'*avena sativa*, dans l'analyse de M. Davy, offre 6 pour 100 de Gluten, et dans celle de M. Vogel 4,30 d'albumine sur 76,5 de farine. Nous ne voulons point induire de là qu'il y ait erreur dans l'une ou dans l'autre de ces analyses, ni que M. Vogel ait manipulé d'une toute autre façon que M. Davy, mais nous avons seulement voulu faire remarquer que lorsque le tissu cellulaire de la graine, sous l'influence des différentes circonstances de la végétation que nous avons exposées plus haut, n'est pas assez glutineux pour se laisser saisir par la malaxation, il l'est souvent assez pour se souder et se grumeler par l'action du calorique; et qu'ainsi, après s'être présenté à un chimiste sous forme de Gluten, il s'offre à un autre sous celui d'albumine. Ce qu'il y a de certain, c'est que si l'on fait bouillir du Gluten obtenu par la malaxation, et d'un autre côté de la farine dont n'aura pas isolé le *Gluten*, on n'observera aucune différence entre les grumeaux du Gluten isolé,

et ceux du Gluten non isolé, soit sous le rapport de l'aspect, soit sous celui des produits; et l'on aura dans les deux expériences de l'albumine végétale.

On nous opposera, sans doute, la nature *végéto-animale* du Gluten comme une objection capable de détruire, d'un seul coup, la démonstration que nous avons cherché à donner de son tissu; et l'on se refusera à croire qu'un tissu cellulaire végétal puisse, en restant tissu, revêtir la nature animale. Mais en ce point, comme en bien d'autres questions, ce seroit le mot qui nous donneroit le change; il ne s'agit donc que de convenir d'une définition exacte du mot. On n'entend pas en chimie par substance *végéto-animale*, une substance dans laquelle on ait reconnu l'organisation animale, mais seulement une substance qui, renfermant de l'azote, produit à la distillation de l'ammoniaque, par la rencontre, à l'état de gaz naissant, de l'azote et de l'hydrogène, qui provient de la substance que le calorique désorganise et décompose.

Or, est-il besoin, pour l'explication d'un pareil produit, que la substance *végéto-animale* soit un composé quaternaire de carbone, d'hydrogène, d'oxigène et d'azote? et en admettant un simple composé ternaire de carbone, d'hydrogène et d'oxigène, lequel composé, ainsi organisé, renfermeroit dans les cellules de son tissu, et emprisonneroit, pour ainsi dire, l'azote, se refuseroit-on à croire qu'à la distillation il se produisît de l'ammoniaque? Je ne le pense pas; et je suis persuadé que l'amidon, qui n'est pas une substance azotée, si on le saturoit d'avance d'air atmosphérique, et qu'on abandonnât le mélange quelque temps à lui-même, fourniroit de l'ammoniaque à la cornue. Nous reviendrons tôt ou tard sur cette

explication; mais en l'admettant seulement comme aussi possible que l'autre, n'est-il pas évident que toute la difficulté disparoît? car le Gluten étant un tissu cellulaire, possède, comme tous les tissus cellulaires, des vaisseaux aérifères qui ne sont que les lacunes intercellulaires bien connues de tous les physiologistes. L'air atmosphérique pénètre dans ces lacunes pendant la végétation de la graine, il y pénètre de toutes pièces et avec son azote; et quand le *hile* de la graine se ferme, il est emprisonné dans le périsperme, et dans un périsperme glutineux. Je ne parlerai pas ici de la nouvelle dose d'air atmosphérique qu'on emprisonne dans les cellules factices du Gluten par la malaxation, ce sera le sujet d'un autre ordre d'expériences; j'ai voulu seulement faire voir que la difficulté ne résidoit que dans l'expression et non dans la chose, et que je pouvois concevoir un tissu qui me donneroit de l'ammoniaque à la distillation, sans pourtant posséder l'azote comme un élément de son organisation. Du reste, si l'on se refuse à ces explications, qu'en peut-il résulter? Que le Gluten est une substance azotée? Eh bien je m'y rends facilement; mais il n'en sera pas moins prouvé pour l'observateur, que cette substance azotée est un tissu cellulaire du périsperme, tissu ordinaire avant la maturité, et glutineux à la maturité, pour retomber dans sa première forme à la germination, sorte de protée végétal, à qui, sans doute, l'azote prêtera toute son inconstance, selon que son tissu sera dépouillé ou pourvu de cet élément (1).

---

(1) Voyez, à ce sujet, le Mémoire ci-dessus cité, t. 3 des *Mém. de la Société*

Je rappelle qu'il ne s'agit, dans ce Mémoire, que de décrire des tissus, et de leur assigner leur place; aussi je vais revenir, en deux mots, sur le Gluten considéré comme tissu.

J'ai dit que les cellules momentanément glutineuses de ce tissu affectent en longueur $\frac{1}{12}$ et en largeur $\frac{1}{20}$ de millimètre; mais j'ai parlé là de la masse du tissu, car la couche externe du périsperme se compose très-souvent de pareilles cellules, non glutineuses, affectant les mêmes dimensions, mais toujours d'un épiderme (fig. 7) composé de cellules hexagones, rigides, ayant $\frac{1}{25}$ en diamètre, et se présentant le plus souvent opaques sur le centre, et transparentes seulement sur leur pourtour, c'est-à-dire sur leurs méats intercellulaires. Leur opacité ne vient que de la fécule qui les remplit, et dont elles se dépouillent difficilement à cause de leur rigidité. Cette couche n'est pas simple. Voilà donc un nouveau tissu dont il ne faut pas perdre de vue la nature, dans l'étude que nous poursuivons.

Embryon (fig. 2 *b*, et fig. 10).

Je ne décrirai pas l'embryon comme organe, je l'ai fait d'une manière assez étendue dans mes Mémoires précédens; je me contenterai seulement de prendre note des diamètres des mailles des tissus, afin de pouvoir les reconnoître dans la farine.

Le cotylédon (fig. 10, *a*) se compose, 1°. d'un épiderme

---

d'Histoire naturelle de Paris, 1827. On pourroit concevoir encore que l'ammoniaque existeroit à l'état de sel combiné avec la substance des tissus glutineux.

dont les cellules alongées, dans le sens longitudinal de la graine, ont en largeur $\frac{1}{50}$ de millimètre et en longeur $\frac{1}{10}$ (fig. 12, *b*); 2°. de cellules internes de $\frac{1}{50}$ de diamètre (ibid. *a*) : c'est là l'organe qui renferme la substance huileuse, ainsi qu'on peut s'en assurer en brisant dans l'eau son tissu; on peut voir au microscope des gouttelettes rondes, qui se séparent, se réunissent, et se séparent encore, selon les mouvemens du liquide, de la même manière qu'on l'observe en grand sur l'huile d'olive agitée dans l'eau.

Les substances du cotylédon se retrouvent aussi dans la *radiculode* (fig. 10, *b*), organe qui n'est qu'un cotylédon dirigé en bas, et dont nous avons fait connoître l'organisation dans notre premier Mémoire (*Annales des Sciences naturelles*, oct. 1825).

La plumule se compose de feuilles emboîtées, possédant déjà une couleur jaune tirant sur le vert, et des nervures si bien caractérisées, qu'on peut observer les deux nervures prises sur la feuille parinerviée, dont nous avons révélé l'existence et fait connoître les analogies dans notre Mémoire déjà cité. Les intervalles des nervures des feuilles, que la feuille parinerviée recouvre, ne sont que de $\frac{1}{100}$ de millimètre, diamètre qui est celui de leurs cellules (fig. 11).

Il faut en dire autant de la radicule (fig. 10, *c*), sorte d'organe qui représente, dans un sens opposé, la plumule, et qui semble se composer de feuilles emboîtées, organisées comme celles de la plumule. Nous allons ici présenter le tableau de tous les tissus que nous venons de décrire sur l'orge et sur le blé, avec l'indication comparative du diamètre de leurs cellules.

Noms.		Largeur des cellules.	Longueur des cellules.
Péricarpe pris sur l'embryon, fig. 5.	Couche externe *b*.	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{12}$
	Couche interne *a*.	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$
Péricarpe pris au-dessus de l'Embryon, fig. 4.	Couche externe *b*.	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{12}$
	Couche interne *a*.	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{25}$
Gluten ou tissu cellul. du périsp., fig. 7 et 8.	Couche externe 7.	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{25}$
	Couche interne 8.	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$
Cotylédon et radiculode, fig 12.	Epiderme *b*.. ...	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{12}$
	Cellules internes *a*.	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{50}$
Plumule, fig. 11, et radicule...............		$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{100}$

Observation. — Je n'ai mentionné dans ce tableau que les tissus qui restent moins en suspension dans les eaux de lavage; et j'ai omis de mesurer l'épiderme du grain de blé (fig. 3), d'abord pour le motif dont je viens de parler, et ensuite parce que ces cellules superposées, et se coupant en différens sens sont difficiles à mesurer.

Pour en revenir maintenant à l'Hordéine, que se passe-t-il à l'égard de tous ces organes dans les différens procédés de de la mouture?

On sait que la meule sépare d'abord la couche corticale de la graine, et que c'est cette couche corticale qui forme le son; que le périsperme se broie, se réduit en poussière très-fine, et forme la farine, et que pour l'isoler des fragmens de la couche corticale, on se sert, en petit, d'un simple tamis, et en grand d'un bluteau ou tamis conique, dont l'étamine varie de finesse d'une extrémité à l'autre, pour laisser passer d'abord la fine farine, puis la farine moins pure, et enfin le son aussi bien dépouillé qu'il est possible de l'obtenir par ce genre de procédé.

Si la meule séparoit la partie corticale de la graine par des fragmens d'un même calibre, d'une manière nette, et par compartimens assez gros, on pourroit s'assurer que tout ce

qui passeroit à travers le tamis seroit du périsperme pur, et que tout ce qui resteroit sur le tamis seroit du *son* sans périsperme. Ce que nous disons du péricarpe, ou couche corticale, s'applique naturellement à l'embryon, organe qui, avant la germination, est presque aussi dur et aussi cassant que le péricarpe.

Mais la meule est bien loin de produire une séparation aussi tranchée; et il est facile de concevoir que les fragmens qu'elle fournit varieront de diamètre, depuis la forme visible à l'œil nu jusqu'à la forme microscopique, et que, par conséquent, les plus menus passeront à travers les mailles qui donnent issue à la farine, et que les plus gros seulement resteront sur le tamis en qualité de son.

Or on peut prévoir d'avance ce qui arrivera, après avoir isolé le Gluten de cette farine qui paroît pure à l'œil nu. Car si on soumet à l'ébullition l'eau laiteuse qui est tombée dans le vase, la fécule éclatant et se dépouillant de la substance soluble qui augmentoit sa pesanteur, les tégumens, comme des vésicules légères, resteront en suspension; mais les fragmens du péricarpe et de l'embryon, tissus très-compliqués et, en grande partie, chargés de résine, se précipiteront aussitôt: et ce précipité, ce sera l'Hordéine.

Voilà ce que le raisonnement indiquoit d'avance, et ce que l'expérience confirme.

Car dans l'Hordéine obtenue par ce procédé et de l'*orge* et du *froment*, on ne rencontre plus, si on a soin de bien la laver, que des fragmens de tissu cellulaire appartenant évidemment, par leur couleur et le diamètre de leurs cellules, aux organes que nous avons décrits précédemment, c'est-à-

dire au *péricarpe* (fig. 4, 5), à *l'embryon* (fig. 10), à la *couche externe des cellules du périsperme* (fig. 7), plus les poils de la graine (fig. 14, et fig. 2, *c*), et retenant pourtant toujours, quoi qu'on fasse, quelques tégumens de fécule (fig. 15, *c*) entraînés par le précipité.

En un mot, l'Hordéine n'est que du *son* très-divisé; et toutes les graines farineuses fourniront de l'Hordéine toutes les fois que la meule en aura broyé et confondu les différens tissus.

Deux objections se présentent encore au sujet d'une conclusion sans doute si inattendue.

Si l'Hordéine n'est que du son très-divisé, comment se fait-il que dans des graines d'un volume à peu près égal, telles que le froment et l'orge, les proportions de cette substance soient si différentes, que l'orge puisse en fournir, d'après M. Proust, 55 sur 100 de farine?

L'anatomie de la graine va nous fournir une solution péremptoire de cette difficulté.

L'Hordéine n'étant due qu'à une division mécanique, on admettra, sans peine, que les produits de cette division varieront selon les modifications accidentelles de la substance divisée; c'est donc dans ces modifications organiques qu'il sera possible de trouver la solution du problème : or, prenons pour les deux termes de comparaison le grain de blé et le grain d'orge.

Le grain de blé est dépouillé de ses enveloppes calicinales; le grain d'orge en est si intimement revêtu, qu'il est presque impossible de l'en dépouiller (fig. 1). Je n'ai pas besoin de dire que ces deux enveloppes calicinales qui l'emprison-

nent, broyées par la meule, augmenteront encore, par leur *detritus*, le poids de l'*Hordéine:* je me contenterai d'avancer que leur présence et leur agglutination auront nécessairement communiqué au péricarpe de l'orge des modifications qui n'existeront pas dans celui du froment; et que ces modifications tendant à rendre les mailles cellulaires moins adhérentes les unes aux autres, la meule broiera plus finement le péricarpe de l'orge que le péricarpe du froment; qu'un plus grand nombre de ces *detritus* existant dans l'orge que dans le froment, le froment fournira moins d'Hordéine que l'orge. C'est encore ce que démontre l'expérience.

Car si l'on coupe une rondelle horizontale d'un grain de de froment, et une autre d'un grain d'orge, on pourra, à l'aide d'une pointe, détacher en un ruban continu le péricarpe du froment, et en dépouiller nettement le périsperme; et d'un autre côté, quand on voudra dépouiller le périsperme de l'orge du péricarpe qui l'entoure, au lieu d'un ruban, on ne pourra obtenir, quoi qu'on fasse, que des *detritus* du péricarpe, *detritus* dont le plus grand nombre ne seront bien visibles qu'à la loupe. Il est donc évident que sous la meule le péricarpe de l'orge se prêtera à une division plus menue que celui du froment, et que, par conséquent, la farine fine de l'un aura plus d'Hordéine que celle de l'autre.

La preuve en grand est encore facile à obtenir.

On sait que l'orge perlé, qui nous vient de la Hollande, n'est autre chose que de l'orge ordinaire, dont la meule a séparé le péricarpe et l'embryon, et que, par un certain mécanisme, on a arrondi jusqu'à lui prêter, pour ainsi dire, la forme et l'aspect d'une perle. Cet orge perlé n'est pas

cependant entièrement dépouillé du péricarpe, et à la simple vue, on peut s'assurer que tout le sillon longitudinal et postérieur de la graine (fig. 9, *a*) est resté accolé contre la portion du périsperme, parce que la première meule n'a pas pu l'y atteindre. Cependant on peut négliger la présence de ce sillon médian dans une expérience comparative, soit à cause du peu d'espace qu'il occupe, soit parce qu'en réduisant en farine le périsperme, ce sillon médian s'enlève, en général, tout entier, et qu'on pourra le recueillir sous forme de *son* sur le tamis.

Or j'ai moulu au même instrument, et passé au même tamis, de l'orge perlé d'un côté, et de l'orge avec toutes ses enveloppes de l'autre. L'orge perlé m'a fourni une farine des plus blanches, et sans Hordéine au moins appréciable; et l'autre orge m'a donné une farine pleine d'Hordéine, et aussi sale que la farine d'orge ordinaire. La farine de l'orge perlé imite si bien la farine de froment ordinaire, qu'au s'imple coup d'œil, on s'y méprendroit, surtout si on lui faisoit subir une mouture plus fine; donc les différences, dans les proportions d'Hordéine des différentes graines, ne sont dues qu'à des différences accidentelles dans l'organisation du péricarpe.

La seconde objection que j'ai annoncée peut être puisée encore dans le Mémoire de M. Proust.

Cet habile chimiste ayant analysé de l'orge avant la germination, et de l'orge après la germination, s'aperçut que l'Hordéine qui, dans la farine provenant de grains entiers, est dans la proportion de 55 à 100, dans la farine d'orge germé n'étoit plus que dans la porportion de 12 à 100; résultat qui parut à l'auteur si étonnant, qu'il s'en exprime en ces termes: *Et*

pour l'Hordéine enfin, descendue de 55 *à* 12 *par la germination, qu'est-elle devenue? Se seroit-elle transformée en amidon? Que de recherches n'exigeroient pas ces questions* (1)! On sait que l'auteur a trouvé, après la germination, une plus grande quantité d'amidon qu'auparavant.

Or, nous dira-t-on, si l'Hordéine n'est qu'un son plus divisé, d'où vient que ce *son* inerte, appartenant au péricarpe et à l'embryon, diminue par la germination de dix à douze jours, alors que le péricarpe ne semble pas changer de volume, et que l'embryon même augmente le sien?

Cela vient encore d'une simple modification apportée à la ténacité des tissus par le séjour dans une atmosphère humide, et par la végétation de l'embryon. La meule écrase le péricarpe ainsi modifié avec moins de *detritus*, parce que, malgré tous les degrés de dessiccation qu'on puisse lui faire subir, il ne reprendra plus sa friabilité première; et d'une autre part, l'embryon, devenu adulte et plus consistant, ne se brisera plus qu'en gros fragmens qui resteront avec le péricarpe sur le tamis; et tous les granules renfermés dans son tissu iront se réunir au poids de l'amidon. Ajoutez à cela que, pendant la germination, les deux enveloppes calicinales de l'orge se décomposent, ainsi que la couche externe du péricarpe, ce qu'il faudra, par conséquent, défalquer du premier poids de l'*Hordéine;* car tout tissu végétal qui se décompose s'épaissit, perd de sa pesanteur en augmentant de volume, et reste en suspension dans le liquide, au lieu de se précipiter.

(1) Annales de Chimie et de Physique, t. 5, p. 344.

Qu'on me permette de revenir sur une réflexion que j'ai déjà exprimée depuis long-temps.

J'ai dit souvent que la création indéfinie des substances végétales nouvelles mettra tôt ou tard la science dans le cas de ne pouvoir, pour ainsi dire, avancer qu'en reculant; le sujet qui nous occupe, nous offrira une première preuve de cette pensée austère. Si la conclusion de ce Mémoire se trouve adoptée, la science aura avancé d'un pas, puisque nous aurons détruit une erreur; mais elle aura reculé de quarante ans par le fait, puisque nous en serons revenus, sous le rapport de l'*Hordéine*, à ce qu'on en savoit alors.

Parmentier, dont le bon sens rendoit la science si facile, et dont la philanthropie la rendoit si bienfaisante, avoit vu, décrit, expliqué l'*Hordéine* à cette époque, dans un ouvrage qui, sous un titre populaire, n'en est pas moins propre à guider encore les savans. Dans son *Parfait Boulanger,* il s'exprime de la sorte: « La farine d'orge est presque toujours « défectueuse, à cause du *son* dont le tissu rude et coupant « la rend rude au toucher; la pâte qui en résulte est cassante « et plus courte que celle du seigle, d'où il est aisé de conclure qu'elle ne peut fournir un pain bien levé.

« Pour tirer le meilleur parti de l'orge, il faut éloigner « d'abord la meule courante, afin de concasser seulement le « grain, et séparer tout le son; l'orge, ainsi mondé, demande « à être converti en farine comme les gruaux: on en obtient « plusieurs farines qui, mélangées ou employées à part, sont « toutes de nature à durcir, étant combinées avec l'eau et « mises en boulettes » (p. 566).

On n'a qu'à remplacer le mot de *son* par l'*Hordéine*, on

aura, dans le premier *alinéa* de cette citation, la description empruntée, dans le commencement de ce Mémoire, à M. Proust (1); et dans le second *alinéa*, on trouvera implicitement l'explication que nous avons donnée de l'absence de l'Hordéine dans la farine d'orge perlé. Je pouvois encore ajouter que tous ces faits avoient été entrevus par des auteurs d'un siècle plus reculé. *La meilleure farine*, dit Mathiole, *est celle qui n'est trop bien moulue, et qui a été un peu gardée, et qui jette et rend un son gros. Car une farine trop moulue fait du pain comme s'il étoit du son* (Math. sur Diosc., p. 186, trad. de Pinet. Lyon, 1655).

Nous ne pouvons, raisonnablement, terminer ce Mémoire sans décrire les procédés au moyen desquels nous avons obtenu notre Hordéine, ce qui nous fournira l'occasion de nous expliquer sur des circonstances qui peuvent faire varier les résultats.

Sur les 14 gros de farine d'orge, dont nous avons parlé, nous n'avons obtenu, en Hordéine, que 1 gros et quelques grains à l'état bien sec, et après l'avoir broyé dans un mortier en verre. Voici le procédé dont nous sommes servis, qui ne diffère, sans doute, de celui de M. Proust que par le lavage.

Nous avons obtenu le Gluten de la manière décrite cidevant. Mais comme il en échappe toujours une assez grande

(1) Je ne parle que de l'Hordéine de Proust; car M. Thénard, dans son Traité de Chimie, a évidemment confondu deux substances distinctes, les lies des vins qui sont des pellicules provenant d'une végétation cryptogamique, avec l'Hordéine de Proust, que je viens de prouver n'être que du son très-divisé (Voyez le *Traité de Chimie*, t. IV, p. 230, 304 et 315; 1824).

quantité à travers les doigts, nous l'avons cherché dans l'amidon déposé, par un moyen bien simple, qui consiste à promener les doigts dans le fond du vase, sans agiter le liquide, et à rouler tous les grumeaux glutineux que l'on rencontre; on les roule encore un instant dans le liquide, entre les doigts, pour les dépouiller grossièrement d'amidon, et on achève de les laver de la même manière dans un autre vase, dont on réunira les eaux à celles de l'amidon; on réunit ensuite tous ces grumeaux de Gluten à la masse principale. Nous pensons que ce procédé seroit infiniment préférable à celui par lequel les amidonniers laissent le Gluten se décomposer dans le sédiment de fécule, pour séparer la fécule plus tard; car l'altération du Gluten ne pouvant se produire sans fermentation, et la fermentation sans calorique, il s'ensuit que beaucoup de grains de fécule éclateront, que les tégumens resteront en suspension dans les eaux de lavage, et que le précipité amilacé pourra être moins abondant, et cela d'une manière sensible, si on opère sur des grandes quantités.

Après avoir entièrement séparé, de cette manière, le Gluten du précipité, dans le fond duquel le doigt rencontroit souvent de l'*Hordéine*, nous avons soumis à l'ébullition, dans une assez grande quantité d'eau, la fécule renfermant l'Hordéine : la fécule, selon l'expression ancienne, s'est dissoute; nous avons abandonné le tout à lui-même, et en deux ou trois minutes, nous avons obtenu un précipité jaunâtre bien caractérisé, que surmontoit une légère couche blanche. Nous avons décanté tout le liquide laiteux. Observé séparément au microscope, le précipité offroit encore une quantité considérable de tégumens d'amidon, mais le liquide retenoit aussi

une quantité assez considérable, non pas de la couche interne et résineuse du péricarpe, mais de la couche externe et blanche. Comme nous ne cherchions qu'à obtenir pure l'Hordéine, nous avons continué de la laver tant qu'elle nous a paru conserver une certaine quantité de tégumens d'amidon; mais à chaque lavage, nous emportions aussi une certaine quantité des débris de la couche blanche du péricarpe et des fragmens de l'embryon. Nous aurions peut-être réduit à moins le gros d'Hordéine que nous avons obtenu, si nous n'avions pas cru devoir nous arrêter à un état raisonnable de pureté. Nous avons lavé au filtre l'Hordéine, nous l'avons exposée sur une lame de verre au soleil, et elle a contracté un goût prononcé d'acide acétique qu'elle a conservé même après son entière dessiccation. Cette expérience a été faite en été.

Quant à l'eau de lavage, abandonnée à elle-même, au bout de deux ou trois jours elle a fourni un précipité blanc, floconneux, représentant absolument la substance blanche que M. Thénard a vu se précipiter de la levure de bière; et cette substance, observée au microscope, se composoit et de tégumens de la fécule, et de fragmens de la couche externe du péricarpe. Ces fragmens sont faciles à se décomposer, et alors ils surmontent le liquide: comme il faut plusieurs jours pour en obtenir un précipité un peu fort, on conçoit que plus on prolongeroit la manipulation, et moins on en obtiendroit, à cause de la décomposition qui les rend plus légers, genre d'altération dont nous ferons connoître le caractère dans un autre travail. La substance blanche qui se dépose du vin appartient à un autre genre de phénomène que nous ferons connoître plus tard.

En résumé, on pourra, par un simple lavage, obtenir une plus grande quantité d'un précipité jaunâtre; mais ce précipité contiendra aussi une plus grande quantité de tégumens de fécule, et la quantité diminuera en raison inverse du degré de pureté auquel on voudra obtenir ce précipité. On pourra même, par ce moyen, n'obtenir que des fragmens de la couche interne du péricarpe, et recueillir, dans les eaux du lavage, tous les restes de la couche externe mêlés avec les tégumens de l'amidon, ce qui présentera la substance blanche floconneuse décrite par M. Thénard.

Et ici quelle réflexion pénible, mais vraie, se présente sur la confusion des résultats ordinaires d'une analyse qui a pour objet d'isoler en grand plusieurs substances végétales! Et combien ne doit-on pas regretter que tant d'hommes savans, que tant d'hommes de génie même aient perdu des travaux si importans, pour avoir voulu séparer la chimie de la science de l'organisation, et pour avoir voulu apporter dans l'étude de la nature tous les instrumens, excepté celui dont l'emploi auroit pu leur révéler la source de tant d'anomalies, ou de tant d'erreurs involontaires : je veux dire le microscope! Me permettra-t-on d'en développer un exemple? et pourquoi me le refuseroit-on? Je pardonne la mauvaise foi des attaques, qu'on me pardonne la franchise des aveux; mes aveux sont sans amertume, de même que mes éloges sont désintéressés!

Je présenterai pour exemple deux analyses comparatives faites en grand, et qui se lient plus intimement au sujet que je traite, l'analyse de l'orge avant la germination, et celle de l'orge après la germination.

Avant la germination, une partie du *son* passe avec la plus fine farine, se mêle à l'amidon; en la séparant de l'amidon, on ne fait que diminuer son volume, dont une partie se réunit inséparablement aux tégumens de l'amidon; le son, resté sur le tamis, retient toujours, quoi qu'on fasse, une partie de Gluten et d'amidon. Le Gluten est encombré de grains d'amidon; les grains d'amidon, brisés par leur compression mutuelle, ou par la pression de la meule, se vident de leur substance soluble, qui va se réunir à la solution de gomme et de sucre, et qui, si on veut y faire attention, prêtera à ces dernières, suivant l'évaporation, la faculté de se colorer par l'iode.

Après la germination, les grains de fécule éclatent successivement par l'action du calorique qui se dégage (1), la substance soluble se mêle à toutes les solutions, ainsi que les tégumens qui, sans se dissoudre, restent pourtant en suspension.

Veut-on obtenir de la gomme? je suis certain qu'avant l'évaporation, si on essaie par l'iode, on n'aura que de l'amidon; veut-on obtenir l'amidon? les granules du tissu de l'embryon, les cellules non glutineuses du périsperme qui fournissoit du Gluten avant la germination, se réuniront au précipité analysé, et l'amidon, substance qui se sacrifie au développement de l'embryon, paroîtra augmenter de poids alors que réellement il perd tous les jours de poids et de volume.

---

(1) M. Proust a vu les conséquences de ce phénomène, en annonçant que la germination faisoit subir à l'amidon un genre d'altération qui rendoit cette dernière substance soluble.

Enfin, à l'œil armé du microscope, une analyse de la farine, et même toute analyse végétale en grand ne sera plus qu'un chaos, et qu'une simple description des manipulations d'un laboratoire.

CONCLUSIONS DE CE MÉMOIRE.

1°. L'Hordéine n'est que du *son* très-divisé, et qui passe avec la farine à travers les tamis les plus fins.

2°. Le Gluten est le tissu cellulaire du périsperme, et ce tissu perd sa glutinosité sous l'influence de plusieurs circonstances.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Grain d'orge couvert de ses enveloppes calicinales, vu par sa surface postérieure, à peine grossi.

2. Coupe longitudinale d'un grain de blé (*triticum hibernum*). (*a*) Vaisseau placentaire du sillon médian et postérieur de la graine. (*b*) Embryon. (*c*) Poils grossis fig. 14. (*d*) Périsperme. (*e*) Péricarpe.

3. Couche de cellules épidermiques de la graine fig. 2.

4. Deux sortes de couches des cellules du péricarpe, prises au-dessus de l'embryon. (*a*) Couche interne et colorée en marron. (*b*) Couche externe et blanche.

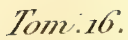
5. Les mêmes, prises sur la surface qui recouvre l'embryon. Les mêmes lettres désignent les mêmes organes.

6. Forme de cellules que l'on rencontre sur la couche externe du périsperme d'autres céréales.

7. Couche de cellules formant l'enveloppe générale du périsperme.

8. Cellules composant le Gluten et remplies de grains de fécule.
9. Coupe transversale de l'orge perlé, pour faire voir le sillon médian (*a*), la seule portion du péricarpe qui reste sur les grains ainsi préparés.
10. Coupe longitudinale de l'embryon. (*a*) Cotylédon. (*b*) Radiculode. (*c*) Radicule. (*d*) Plumule.
11. Tissus des jeunes feuilles de la plumule avant la germination.
12. Couche externe des cellules du cotylédon. (*b*) Epiderme. (*a*) Cellules de l'intérieur.
13. Fibrilles végétales provenant des instrumens de la manipulation en grand.
14. Poils dont le sommet de la graine des céréales est hérissé.
15. Grains de fécule (*a*) de pomme de terre, (*b*) de céréales. (*c*) Tégument de la fécule dépouillé, par l'ébullition, de sa substance interne.

N. B. Dans l'Hordéine de Proust, on ne rencontre pour toute substance que les formes 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, et çà et là quelques tégumens de grains d'amidon 15 *c*. Mais pour mieux distinguer toutes ces formes, il faut examiner la substance à l'instant où l'on vient de l'obtenir, et avant sa dessiccation. Si on l'observoit au microscope après l'avoir broyée, ces différens organes s'offriroient d'une manière moins nette, et il seroit moins facile de reconnoître à quel genre de tissus de la graine ils appartiennent.



Expériences de chimie microscopique
sur l'Hordéine et le Gluten.

APERÇU ORGANOGRAPHIQUE

SUR

LE NOMBRE DEUX,

Considéré comme Multiplicateur *de* QUATRE, HUIT, DOUZE, SEIZE, TRENTE-DEUX *et* SOIXANTE-QUATRE *dans la structure des végétaux d'un ordre inférieur, et dans les parties vésiculaires ou Elémentaires dont se composent les masses du tissu cellulaire des végétaux d'ordres plus élevés.*

SUIVI

De la description de plusieurs genres et espèces nouvelles très-remarquables, découverts parmi les productions végétales et microscopiques.

PAR P. J. F. TURPIN.

DANS l'étude organique des végétaux et des animaux, ce qui nous frappe le plus d'abord c'est la variété des formes, d'une part, et les nombres dans les parties composantes de chaque être, de l'autre. Ces deux choses, qui nous servent tant, soit dans la distinction, de ces êtres entre eux, soit

dans leur ressemblance, peuvent être facilement appréciées; les formes, en les décrivant, ou, ce qui vaut bien mieux, en les figurant au moyen du pinceau; les nombres, en les combinant, ce qui est alors plus facile puisqu'il ne s'agit tout simplement que de compter.

Mais ce que, *très-probablement*, nous ignorerons toujours, c'est le pourquoi telle *forme* et le pourquoi tel *nombre*, plutôt qu'un autre.

Sans chercher à dépasser les bornes de nos facultés, sans chercher à soulever le voile impénétrable des causes premières de l'organisation de la matière, on peut cependant remarquer, quant aux *formes*, qu'une petite masse de substance muqueuse et incolore, développée sous la forme très-simple d'un globule, et par *extension des tissus d'une mère qui précède*, est l'origine de tous les êtres organisés, *sans exception*.

On peut encore dire que cette *forme globuleuse* seroit celle de toutes les Existences ou Individualités organisées, si à une certaine époque du développement de l'être, une cause voulue par la nature ne dérangeait pas l'accroissement rayonnant et régulier, afin d'arriver à produire les formes infiniment variées des êtres vivans, ou seulement de chacun de leurs organes en particulier.

Remarquons cependant que la forme globuleuse et primitive de tous les êtres ne s'altère pas chez tous; qu'un grand nombre de végétaux et d'animaux simples et microscopiques la conservent toute leur vie, et que chez ceux qui s'en éloignent, le changement de forme n'a lieu que par rapport aux masses, et non dans les globules vésiculaires *Individus* et pro-

pagateurs (1) dont ces masses tissulaires ne sont jamais qu'une agglomération.

Quant aux *nombres*, il est très-intéressant d'avoir fait connoître que le Multiplicateur TROIS dans les organes qui composent les fleurs et les fruits des végétaux monocotylés (multiplicateur pouvant donner lieu aux nombres SIX, NEUF, DOUZE, QUINZE et PLUS), étoit une règle constante qui ne pouvoit être dérangée que par des soudures ou par des avortemens de parties; causes toujours assez faciles à démontrer. (2).

---

(1) J'ai déjà dit, dans mes Mémoires précédens, que je considérois chaque vésicule composante du tissu cellulaire comme une *Individualité distincte*, ayant son centre vital particulier de végétation et de propagation; que ces *Individus* vésiculaires étoient des sortes d'ovaires ou de conceptacles, des parois intérieures desquels naissoit, par extension, la Globuline destinée soit à remplacer et à multiplier les vésicules-mères du tissu cellulaire, de manière à augmenter la masse de ce tissu dans tous les sens à la fois, soit à être, selon certaines circonstances fortuites, ou selon certaines dispositions organiques, l'origine ou le point de départ du développement (un seul grain de Globuline) de toutes les modifications du corps propagateur de l'espèce, telles que les embryons adventifs, les embryons axillaires ou terminaux (bourgeons fixes), les embryons bulbilles et les embryons des graines.

(2) Le fruit des Palmiers dans son enfance, c'est-à-dire à l'état de pistil, est ou un ovaire composé de la réunion, soudée, de trois feuilles ovariennes (nommées depuis feuilles carpellaires par M. De Candolle), de manière à former trois loges monospermes, ou de ce même ovaire, mais dont les trois feuilles ovariennes, libres entre elles, donnent lieu à trois ovaires distincts et uniloculaires monospermes. Le *Cocos nucifera* présente un exemple du premier cas; le second se trouve dans le *Phœnix dactylifera*. Les trois feuilles ovariennes, à moitié soudées dans les *Chamærops*, offrent un état intermédiaire.

Tout ce qui, dans la fructification de cette famille, s'éloigne du nombre trois et de la symétrie que nous venons d'indiquer, annonce soudure ou avortement de

D'être également parvenu à voir que le Multiplicateur CINQ, donnant les nombres DIX, QUINZE, VINGT et PLUS, dans les parties de la fructification des végétaux dicotylés, quoique moins constant que le Multiplicateur TROIS du groupe précédent, étoit le caractère symétrique de cet ordre de végétaux.

Parmi la grande quantité de végétaux simples et microscopiques que j'ai eu l'occasion d'observer, j'ai remarqué que le Multiplicateur DEUX, produisant, selon les diverses espèces, les nombres QUATRE, HUIT et SEIZE, se présentait assez souvent dans la structure, quelquefois admirable, de ces petits végétaux.

Cette disposition, ou plutôt cette constance dans les nombres, m'ayant paru digne d'être fixée dans le domaine de la science des végétaux, j'ai figuré et rassemblé dans un même cadre ces êtres singuliers, dont la plupart sont entièrement

---

parties; soudures de trois ovaires simples et uniloculaires comme dans l'ovaire composé et triloculaire du *Cocos*, et avortement, comme cela arrive fréquemment, de deux ovaires dans le Datier.

On peut en dire autant des graminées; l'irrégularité de l'ovaire unique, son uniloccularité, sa convexité du côté extérieur, son aplatissement, et quelquefois le sillon du côté intérieur, indiquent, à n'en pouvoir douter, que de ce dernier côté avortent deux ovaires semblables au seul qui se développe ordinairement.

Dans les Orchidées, le verticille pétaloïde ne présente que deux parties latérales au lieu de trois; mais en faisant attention aux situations relatives des pièces qui composent ces fleurs, on s'aperçoit que la place du troisième pétale est sous le labelle qui, par son développement monstrueux, affame ou dévore ce pétale. Le labelle, à son tour, le plus souvent trilobé, représente trois étamines imparfaites et soudées, qui, ajoutées aux trois autres également soudées en columelle, achèvent la symétrie de ces singulières fleurs, dont l'état constant, ou presque constant, est d'être monstrueuses.

nouveaux, afin que l'on puisse juger, au premier coup d'œil, de leurs rapports et de leurs différences (fig. 1 à 24).

Ayant aussi remarqué que les nombres DEUX et QUATRE se manifestoient quelquefois dans les vésicules *Individus*, dont se forment, *par agglomération*, les masses du tissu cellulaire des vegétaux composés, j'ai représenté quelques uns de ces cas, tels que les QUATRE grains de Globuline convertis en corps propagateurs ou *Gongyles*, dans les vésicules soudées du tissu cellulaire des *Ulva* (fig. 25 et 26), et dans les vésicules libres et éparses de la Truffe (fig. 27 et 28); dans les DEUX grains de Globuline développés en utricules polliniques dans la vésicule du tissu cellulaire de l'anthère du *Pinus sylvestris*, fig. 35 (1); dans ceux, au nombre de QUATRE, contenus dans la vésicule du tissu cellulaire de l'anthère du *Cobœa scandens* (fig. 29, 30, 31, 32, 33 et 34) (2); et enfin dans les DEUX vésicules plus ou moins courbées, dont la réunion forme cet organe qui fait partie de la cuticule des végétaux d'ordres supérieurs, et auquel on a donné généralement les noms de *pores* ou de *stomates* (fig. 36).

Quoique les cas qui présentent les nombre DEUX, QUATRE, HUIT et SEIZE dans la structure des végétaux simples et dans certaines vésicules *Individus* du tissu cellulaire des végétaux composés ne soient pas encore très-nombreux aujourd'hui, j'ai cru cependant nécessaire de signaler tous ceux que je connois, afin d'éveiller l'attention sur cet objet, bien convaincu

(1) Lyngbye, Tent. Hydroph., tab. 70, H.

(2) Ces figures sont empruntées de l'excellent ouvrage de M. Adolphe Brongniart, intitulé *Recherches sur la génération et le développement de l'Embryon dans les végétaux phanérogames*, pl. 34, D, E, F et G.

que ces cas se multiplieront, et que peut-être un jour on reconnoîtra que la nature a caractérisé les végétaux simples par le nombre DEUX, les végétaux monocotylés par le nombre TROIS, et enfin les végétaux dicotylés par le nombre CINQ.

Je ferai remarquer aussi, sans y attacher une bien grande importance, au moins pour le moment, que les nombres DEUX, QUATRE, HUIT, SEIZE, TRENTE-DEUX et SOIXANTE-QUATRE ont lieu assez souvent dans les organes de la fructification de ces végétaux munis de nœuds vitaux et de feuilles, mais dont les Embryons dépourvus de protophylles (cotylédons) sont réduits à la partie essentielle de tout Embryon, à l'axe ou à la tigelle : je veux parler 1° des Mousses, dont l'Urne de l'*Andræa rupestris* s'ouvre en *quatre* valves; 2° de celle du *Polytrichum commune*, qui est obtusément *carrée*, et qui contient une capsule à *quatre* loges; 3° de presque toutes les Urnes des autres espèces dont l'orifice ou péristome se termime par *quatre*, *huit*, *seize*, *trente-deux* et *soixante-quatre* dents ou cils membraneux; 4° de la capsule des Jongermannes qui se compose de *quatre* valves; 5° de celles des Lycopodes qui n'en ont que *deux* (1); 6° des conceptacles ou capsules des *Equisetum*, appliqués sous l'involucre au nombre de *huit*, et enfin des *quatre* filets tubuleux et terminés en massue, que l'on considère comme étant les étamines de ces plantes.

Comme dans la description des êtres figurés sur ma planche j'aurai souvent occasion d'employer les dénominations d'*Individu particulier* et d'*Individu composé*, je dois avertir

---

(1) La capsule triloculaire du *Psilotum triquetrum* annonce le voisinage de la région des végétaux monocotylés.

que je considère un arbre, ou toute autre plante formée de plus d'une vésicule, comme étant une *individualité composée* de l'agglomération d'un nombre plus ou moins considérable *d'individualités* plus *simples* qui, quoique concourant à la commune existence du végétal composé, n'en ont pas moins pour cela leurs centres vitaux particuliers de végétation et de propagation (fig. 28, 29, 30 à 35).

En décomposant l'*Individualité composée* d'un arbre, on trouve pour premières *Individualités composantes* toutes celles qui proviennent des nombreux bourgeons qui se développent les uns au-dessus des autres, de manière à ce que les plus anciens servent d'abord de mères, et ensuite d'une sorte de territoire aux plus nouveaux. Ces agrégations d'*Individus distincts* dans l'*Individualité composée* des grands végétaux sont reconnues depuis long-temps. Celles-ci le sont beaucoup moins.

Si l'on décompose ensuite la masse tissulaire de ces premières *Individualités composantes*, on voit qu'elles ne sont encore que des amas d'*Individualités* microscopiques, parmi lesquelles on distingue facilement trois grandes modifications : 1° les *Individualités vésiculaires* (fig. 28 et 30 à 34), dont la réunion, soudée ou simplement contiguë, forme (fig. 29) ce que l'on appelle du tissu cellulaire : cette *vésicule Individu* est la mère ou le conceptacle d'où naît, par *extension de ses parois intérieures*, la Globuline (fig. 29, *b*) qui la remplace, ou produit, selon certaines circonstances organiques ou fortuites, les utricules polliniques (fig. 31 à 35, *b*) et tous les corps propagateurs végétaux quelconques (fig. 25, 26 et 28, *b*); 2° les *Individualités tigellulaires*, ou miniatures de

tiges, droites ou roulées en spirales (trachées), simples ou fasciculées, pleines ou creuses, qui végètent parmi les *vésicules Individus* du tissu cellulaire comme les racines végètent dans le sein de la terre et les rameaux aériens dans l'atmosphère : c'est avec ces sortes d'*Individus*, toujours imperforés et terminés par des pointes excessivement fines, que l'on a fait les prétendus vaisseaux des végétaux; 3° cette *Individualité membraneuse* résultante de la cuticule réticulée, et le plus souvent munie de stomates (fig. 36), qui recouvre, subordonne le développement et la multiplication sans bornes des *Individus vésiculaires* et des *Individus tigellulaires*.

Quoique nous n'apercevions plus d'agglomération dans l'organisation membraneuse des trois Individualités dont il vient d'être question, l'analogie nous dit, et l'expérience confirme, que ces membranes, qui nous paroissent, sous le microscope, si unies, si transparentes, et surtout si dépourvues d'ouvertures ou de pores (1), sont encore des agglomérations

---

(1) Il n'y a point, à la surface des végétaux, d'ouvertures destinées à introduire dans l'épaisseur des masses tissulaires, ou à jeter au dehors de ces masses les fluides et les liquides qu'elles absorbent ou qu'elles exsudent. La membrane cuticulaire à l'endroit où sont ajustées les deux vésicules courbées, que l'on a nommées pores ou stomates (fig. 36), n'est pas plus percée là que partout ailleurs. Cette même organisation de deux vésicules courbées, qui se voit à la surface de certaines grosses tigellules internes (prétendus vaisseaux), et dans laquelle on a cru voir un pore annelé, est dans le même cas, et cela doit être, puisque ce prétendu vaisseau n'est qu'une miniature de tige dont l'agglomération de plusieurs semblables constituent, avec l'agglomération des vésicules *individus* du tissu cellulaire, les masses sous-cuticulaires des *individualités composées* des végétaux d'ordres supérieurs. Il en est encore de même de ces petits pores annelés des vésicules du tissu cellulaire. On sait maintenant que l'erreur provenoit d'une illusion

d'*Individualités* globuleuses, très-petites et simplement contiguës les unes aux autres, et qu'à leur tour ces globules Individus sont encore!!!

---

d'optique, qui avoit fait prendre pour un pore la Globuline ou ces petites vésicules futures contenues dans les vésicules-mères du tissu cellulaire.

Les canaux pistillaires dont parlent encore quelques botanistes, canaux qui ne sont tout simplement que les nervules médianes des feuilles ovariennes, qui se prolongent jusqu'à l'extrémité de ces feuilles, et dont on a fait de cette extrémité, quand elle s'épand en une petite masse de tissu cellulaire, un stigmate ou une *vulve* végétale; ces canaux, ou prétendus canaux, font encore partie des mille et une erreurs dont le roman de la science des végétaux se compose.

Des globules vésiculaires, muqueux, *individus*, ayant *chacun* leur centre vital de végétation et de propagation, simplement contigus les uns aux autres, forment ce qui nous paroît n'être qu'une membrane incolore et transparente dans la vésicule *individu* du tissu cellulaire, dans la tigellule du tissu tigellulaire, et dans la membrane générale de la cuticule.

On sent que dans une organisation dont toute la masse consiste en des agglomérations, par *contiguités*, d'*Individualités distinctes*, plus ou moins composées elles-mêmes d'*Individualités distinctes* plus petites, toutes dépourvues d'ouvertures à leurs surfaces, la translation des fluides d'un lieu en un autre ne peut être réglée; qu'une sève montant par un chemin et descendant par un autre, de manière à établir une sorte de circulation, est encore une chose qu'il faut reléguer parmi les anciennes erreurs.

La sève, comme tous les autres fluides qui traversent ou stationnent dans les masses organisées des végétaux, n'a point de canaux destinés à la contenir et à diriger sa marche dans un sens plutôt que dans un autre, comme, par exemple, le système veineux pour les globules du sang, ou ces tubes souterrains dont on se sert pour conduire les eaux d'un lieu en un autre. La sève, pour me servir d'une expression très-heureuse et très-juste de M. du Petit-Thouars, *ne se porte que là où elle est appelée*, soit que la cause provienne de l'état physique du milieu dans lequel la plante est placée, soit qu'elle dépende des besoins de l'organisation ou de la vie, ce qui revient au même.

Disons donc, une fois pour toutes, que la sève et tous les autres fluides qu'admettent dans leur intérieur les masses végétales, n'ont ni canaux, ni d'ouvertures particulières pour se transporter d'un point des tissus en un autre; que c'est une erreur des plus grossières. Que l'eau et l'air s'établissent, se logent partout où, dans

Toutes ces *Individualités particulières et composantes* croissent et se reproduisent pour leur propre compte, sans s'embarrasser de ce qui se passe chez leur voisine. Toutes

---

l'organisation, il se trouve un espace, tel que, 1° dans l'intérieur de la vésicule *individu* du tissu cellulaire; 2° dans ces vides *insignifians* et angulaires qui proviennent de la contiguité de *cinq* vésicules sphériques, dans la formation du tissu cellulaire imparfait, comme dans les tiges grasses des *Cactus*, les feuilles d'un grand nombre de *Liliacées*, etc., vides que l'on a nommés improprement des *canaux intercellulaires*, et auxquels, pour comble d'erreur, on a assigné des fonctions physiologiques particulières, comme, par exemple, de servir *seuls* au passage de la sève. Il étoit pourtant bien simple de sentir que, dans l'organisation d'un tissu cellulaire, qui n'a lieu qu'au moyen d'un grand nombre de petits globes vésiculaires, simplement rapprochés les uns des autres, que de petites portions de l'espace universel devoient se trouver limitées sous forme angulaire, mais que ces espaces ne pouvoient pas plus constituer un organe que cet autre espace qui sépare, dans la rue, trois ou quatre animaux ou autres corps quelconques; 3° dans ces autres cavités tubulaires, tout-à-fait analogues à celle d'un tube de conferve, qui ont quelquefois lieu au centre des grosses tigellules du tissu tigellulaire. Les lois de l'équilibre d'une part, et les lois qui dépendent de la vie de l'autre, font que les trois sortes d'espaces dont nous venons de parler, et qui ont quelquefois lieu dans la masse tissulaire d'un même végétal, tendent à se remplir, et à se partager également la somme unique des fluides et des liquides dont toute la masse se trouve imprégnée; que ces fluides et ces liquides n'ont besoin d'autres issues pour se transvaser d'une vésicule dans la vésicule voisine, que la simple faculté qu'ont les globules composant la membrane de ces vésicules, de s'éloigner ou de se rapprocher les uns des autres, selon le besoin de laisser entrer ou sortir les fluides et les liquides.

Une grande masse ou une grande association d'individus animaux, puisant leur nourriture dans un lieu commun, vivant et se propageant librement dans l'espace, me semblent avoir de grands rapports avec la masse ou l'association des individus vésiculaires végétaux dont se compose une masse de tissu cellulaire; ceux-ci, comme les premiers, vivent et se propagent tous pour leur propre compte, puisent leur nourriture particulière de la masse commune des fluides et des liquides qui les environnent; mais ils en diffèrent en ce qu'au lieu de pouvoir vivre à distance comme les animaux, ils naissent pour faire partie des agglomérations d'individus simples en Individualités composées des arbres ou de toute autre plante.

profitent seulement du commun avantage d'absorber et de se nourrir, chacune en particulier, de la somme unique des fluides et des liquides qui imprègnent indistinctement toutes les parties de l'association.

Ainsi, des *Individus* globuleux rapprochés, simplement contigus, forment la membrane de la vésicule *Individu* (fig. 28 et 29, *a*) du tissu cellulaire, le filament *Individu* du tissu tigellulaire, et la membrane cuticulaire *Individu*. Des agglomérations de ces derniers constituent les *Individualités* provenues des Bourgeons développés, et enfin celles-ci achèvent l'*Individualité composée* d'un arbre.

D'après cette manière d'envisager l'organisation végétale, on doit s'attendre que, par exemple, dans les êtres figurés 19, 20, 22 et 23, comme dans tous les autres contenus dans ma planche, je verrai des *Individualités composées* de la réunion de *deux*, de *quatre*, de *huit* et de *seize Individualités particulières*, puisque chacune d'elles a, indépendamment de sa voisine, son *centre vital particulier de végétation et de propagation.*

Je vais maintenant parler, en particulier, de chaque être composé représenté sur le tableau qui accompagne ce Mémoire; je suivrai l'ordre qu'il présente, ce sera le plan et la division de mon travail: de cette manière je pourrai faire connoître successivement ce que chacun d'eux offre de remarquable en lui-même, et ses rapports d'analogie avec tous les autres.

Description des diverses espèces d'êtres organisés et microscopiques qui se trouvent représentés sur la planche qui accompagne cet Aperçu (fig. 1 à 24), et des portions de tissu cellulaire qui s'y trouvent en comparaison (fig. 25 à 35).

Fig. 1. Navicule conjointe (*Navicula conjugata*. Turp.)(1). *Vibrio*. Müll. et Brug.

Deux vésicules, *Individus*, oblongues, à extrémités arrondies, de forme naviculaire, blanches et diaphanes, uniloculaires, contenant dans leur intérieur des globules propagateurs d'un jaune d'ambre, et qu'elles lancent au dehors par l'une, ou peut-être par leurs deux extrémités, de la même manière que la vésicule pollinique expulse ceux qu'elle contient, et que l'on nomme l'*aura seminalis*.

Cette espèce vit dans l'eau de mer; vue en masse et à l'œil nu, elle contribue, avec d'autres espèces du même genre, à tapisser les vases en brun chocolat.

La grande contraction, en trois masses, de la Globuline propagatrice annonce que l'Individu figuré étoit malade.

Fig. 2. Navicule géminée. (*Navicula geminata*. Turp.) *Vibrio*. Müll. et Brug.

Deux vésicules, *Individus*, oblongues, irrégulières, à extrémités mousses et muqueuses, uniloculaires, et entièrement

(1) *Navicula* (Bory), à cause de la forme en navette de tisserand qu'ont ces petits êtres.

remplies de Globuline jaune propagatrice. Dans le milieu de ces vésicules apparoissent trois globules à demi transparens, et dans les espaces qui les séparent on distingue des granulations équivoques.

On trouve abondamment cette navicule dans les eaux douces, fixée sur les plantes aquatiques et autres surfaces, où elle paroît à l'œil nu comme une crasse couleur de rouille.

Fig. 3. Bacillaire conjointe. (*Bacillaria conjugata*. Turp.) (1). *Vibrio*. Müll. et Brug.

Deux vésicules, *Individus*, cylindriques, tronquées en bâton aux deux extrémités, uniloculaires, remplies de Globuline jaune propagatrice, marquées dans leur longueur de deux ou de trois globules transparens, constituent l'*Individualité composée* de cette espèce de la même manière que dans les deux espèces de Navicules précédentes. Elle vit dans l'eau de mer.

J'ai de bonnes raisons pour croire que tous les Individus composés, soit de Navicules, soit de Bacillaires qui se présentent sous la forme géminée de deux vésicules *Individus*, comme dans les figures 1, 2 et 3, n'ont jamais vécu séparément; qu'il n'y a eu ni greffe ni agrégation, mais qu'ils sont nés en cet état sous une enveloppe commune et ovulaire, et qu'ils constituent conséquemment des espèces tout aussi

---

(1) *Bacillaria* (Bory), à cause de la forme cylindrique et tronquée aux deux extrémités de la vésicule individu, ce qui donne à ces êtres microscopiques l'aspect d'un petit bâton.

distinctes que celles que nous sommes forcés de faire, par besoin de nous entendre, dans toute l'étendue du règne organique.

Les Bacillaires ne diffèrent des Navicules que par la forme qui, au lieu d'être naviculaire, est tronquée en bâton aux deux extrémités. Les espèces les plus communes de ces deux genres se composent d'une seule vésicule; elles sont, selon les espèces, jaune d'ambre ou vertes; on en trouve dans toutes les eaux pures, douces, ou salées : elles vivent en grande société, et sont douées d'un mouvement de locomotion qui consiste dans un glissé d'avant ou de recul, ordinairement lent, sans que pour cela on aperçoive la moindre contraction dans la vésicule.

Les globules propagateurs qui s'en échappent ont un mouvement plus vif, plus court, mais qui se ralentit à mesure qu'ils acquièrent la forme naviculaire.

Les Individus des espèces conjointes se meuvent bien moins que les Individus des espèces simples.

C'est chez ces petits êtres microscopiques, d'autant plus nombreux, d'autant plus répandus dans la nature, qu'ils sont moins volumineux, que le dernier caractère de l'animalité, le mouvement, vient s'éteindre : aussi ces productions doivent-elles être regardées comme le passage insensible du règne animal au règne végétal.

Fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12. Achnanthe. (*Achnanthes*. Bory.) (1).

---

(1) Nom dû au hasard, et conséquemment sans aucune signification.

Conferva armillaris. Müll. Nov. Act. Holm. 1783, p. 80, tab. III, fig. 6, 7.

Sous le nom d'*Echinella stipitata*, Lyngbye a décrit, page 210, et figuré, tab. LXX, B 5 (1), une production qui se rapporte assez bien à celles que je vais décrire, et que j'ai figurée sous les numéros de 4 à 12, mais principalement à mon espèce nº 5.

M. Bory de Saint-Vincent, en créant le nouveau genre *Achnanthes* dans le *Dictionnaire classique d'Hist. Nat.*, tom. I, p. 79, ayant cru reconnoître que parmi les figures de Lyngbye il se trouvoit trois espèces distinctes, ce qui me paroît très-vraisemblable, a composé ce genre des espèces suivantes, savoir : *Achnanthes adnata*, *Achn. Bacillarioides* et *Achn. dubia.* Ces trois espèces d'Achnantes étant marines, et ne pouvant être rapportées positivement à aucune des miennes, qui sont d'eau douce, et qui, d'un autre côté, en diffèrent beaucoup quant à la forme et à la couleur, je me contenterai de donner le caractère du genre, et de nommer et de décrire les espèces que j'ai eu occasion d'observer.

Caractère générique.

Productions organisées, sans mouvement, végétales, vésiculaires, composées, selon les diverses espèces, de *deux*, de *quatre* ou de *huit* vésicules *Individus* fusiformes, droites ou courbées en croissant, soudées régulièrement côte à côte

(1) Tent. Hydroph.

ou irrégulièrement, en alternant entre elles haut et bas, les deux extérieures quelquefois terminées par deux soies blanches, molles et muqueuses, marquées d'une, plus souvent de trois, rarement de quatre aréoles opaques, vertes ou d'un beau rose d'après Müller, selon probablement qu'elles habitent les eaux douces ou les eaux salées. Parmi les espèces à nombre de vésicules pair, des Individus, monstrueux par défaut ou par des ruptures accidentelles, composés d'une, de trois, de cinq ou de sept vésicules, se montrent fréquemment.

Les Achnanthes diffèrent essentiellement des Navicules, des Lunulines et des Bacillaires par leur plus grande composition et par le défaut absolu de mouvement : elles sont plus petites ; leurs dimensions mesurées au micromètre sont : longueur d'une vésicule $\frac{1}{130}$, largeur des quatre vésicules soudées (fig. 5) $\frac{1}{120}$ de mill. Mode de propagation inconnu.

Fig. 4. Achnanthe bijuguée. (*Achnanthes bijuga*. Turp.)

Deux vésicules, *Individus*, soudées, droites et régulières, avec une seule aréole, constituent l'*Individualité composée* de cette espèce. Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 5. Achnanthe quadrijuguée. (*Achnanthes quadrijuga*. Turp.) *Echinella stipitata?* Lyngb. Tent. Hydroph. tab. LXX, B 5. Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 6.

Quatre vésicules, *Individus*, soudées, droites et régulières,

avec trois aréoles, forment l'*Individualité composée* de cette espèce, qui est la plus commune de toutes.

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 6. Achnanthe à quatre queues. (*Achnanthes quadricauda.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 13.

Quatre vésicules, *Individus*, soudées, droites et régulières, avec trois aréoles; les deux vésicules extérieures terminées par deux soies fines, blanches, molles et muqueuses, de la longueur des vésicules, constituent cette espèce, dont je n'ai vu encore qu'un seul *Individu composé.*

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Obs. Ces soies servent-elles à fixer cette Achnanthe sur les corps étrangers? Ont-elles du rapport avec le stipe court et unique qui part de l'une des vésicules extérieures des Echinelles de Lyngbye (fig. 1 et 2), et à l'aide duquel elles restent attachées sur des végétaux confervoïdes?

Fig. 7. Achnanthe quadralterne. (*Achnanthes quadralterna.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 8.

Quatre vésicules, *Individus*, droites, soudées alternativement haut et bas, marquées de trois aréoles, composent l'*Individualité d'agrégation* de cette espèce.

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 8. Achnanthe octalterne. (*Achnanthes octalterna.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 12.

Huit vésicules, *Individus,* droites, soudées alternativement haut et bas, marquées de trois aréoles.

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 9. Achnanthe oblique. (*Achnanthes obliqua.* Turp., Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 9.

Huit vésicules, *Individus,* droites, soudées par séries obliques de *quatre*, et dont les extrémités de chacune des vésicules aboutissent dans l'espace produit par deux individus de l'une des séries. Trois aréoles dans les vésicules.

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 10. Achnanthe stomatimorphe. (*Achnanthes stomatimorpha.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 11.

Deux vésicules, *Individus,* cylindriques, obtuses et arrondies par leurs extrémités, courbées et soudées de manière à former une sorte de *sphincter,* ou à simuler cet organe que l'on a cru être un *trou* à la surface des feuilles, des jeunes écorces, des grosses tigelles composantes internes (vaisseaux), et que l'on a nommé improprement *pore* ou *stomate* (Voyez la fig. 36). Dans les vésicules composantes de cette espèce on ne voit point d'aréoles.

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 11. Achnanthe bilunulée. (*Achnanthes bilunulata.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 5.

Deux vésicules, *Individus*, courbées en croissant, soudées ventre à dos, marquées de quatre aréoles, constituent cette espèce qui, par la forme de ces vésicules composantes, rappelle celle des Lunulines.

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 12. Achnanthe dimorphe. (*Achnanthes dimorpha.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 7.

Quatre vésicules, *Individus*, deux, droites et régulières, occupent le centre de l'*Individualité composée*; deux autres, courbées en croissant et soudées aux deux du centre par leur dos, en forment l'extérieur. Dans chacune d'elles trois aréoles.

Inerte. Hab. les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 13, 14, 15, 16 et 17. Hétérocarpelle. (*Heterocarpella.* Bory) (1).

Caractère générique.

Productions organisées, sans mouvement, végétales, vésiculaires, composées de *deux* ou de *quatre* vésicules *Individus*, soudées par approche, sphériques, triangulaires, ou carrées, marquées dans leur centre d'une aréole de couleur verte ou d'un brun vert-olive.

Mode de propagation inconnu. Dimensions non mesurées.

---

(1) Dict. class. d'Hist. nat., t. 8, p. 180.

Fig. 13. Hétérocarpelle bijuguée. (*Heterocarpella bijuga.* Turp.) *Palmella rupestris.* Lyngb. tab. LXIX, D, fig. 4. Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 16, *b.*

Deux vésicules, *Individus*, sphériques, soudées, et marquées d'une aréole semblable à celle que l'on remarque dans le globule du sang.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 14. Hétérocarpelle quadrijuguée. (*Heterocarpella quadrijuga.* Turp.) *Palmella rupestris.* Lyngb. tab. LXIX, D, fig. 4. Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 16.

Quatre vésicules, *Individus*, sphériques, soudées et marquées d'une aréole, forment l'*Individualité composée* de cette espèce.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 15. Hétérocarpelle amère. (*Heterocarpella amara.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 15.

Quatre vésicules, *Individus*, dépourvues d'aréoles, liées entre elles au moyen d'une espèce de plateau percé d'un trou au milieu, d'un vert-olive brun.

Inerte. J'ai trouvé cette espèce dans du vieux fiel de bœuf.

Obs. Cette production organisée commence, comme tous les êtres vivans sans exception, par un globule blanc et mu-

queux qui, à cette époque, est doué d'un mouvement de trépidation assez vif, mouvement que je crois propre à tous les globules vésiculaires et élémentaires de tous les êtres organisés, comme je l'ai souvent remarqué dans les globules des Mycodermes, des Monades, de l'*Aura seminalis* des vésicules polliniques; dans ceux propagateurs des Navicules, Lunulines et Bacillaires; dans ceux du sperme des animaux, quoique ceux-ci se terminent le plus souvent par une queue.

A mesure que les globules *Individus* de l'Hétérocarpelle amère se développent pour devenir des *Individus composés* et quadrivésiculaires, ils perdent la faculté d'un mouvement qui n'est, très-probablement, dû qu'au déplacement des globules de l'eau qui se séparent et s'élèvent dans l'atmosphère pendant l'évaporation.

Fig. 16. Hétérocarpelle à deux triangles. (*Heterocarpella didelta*. Turp.)

Deux vésicules, *Individus*, triangulaires, à angles arrondis et à faces extérieures rentrantes, distantes et soudées simplement dans leur milieu par deux petites saillies semblables à celles qui unissent quelquefois deux ou plusieurs tubes de conjuguées. Ces vésicules sont marquées d'une aréole centrale.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 17. Hétérocarpelle à deux vésicules. (*Heterocarpella binalis*. Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 14.

Deux vésicules, *Individus*, carrées, munies de deux gibbosités extérieures et d'une aréole ovale dans leur centre, sont soudées de manière à constituer l'*Individualité composée* de cette belle espèce.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conserves.

Fig. 18. Tessarthonie en chapelet. (*Tessarthonia moniliforme*. Turp.) (1). Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 1, et tom. LIII, p. 239.

Quatre *globules vésiculaires*, *Individus*, soudés bout à bout, forment l'*Individualité composée* de ce petit végétal, dont la longueur totale est de $\frac{1}{50}$, et le diamètre d'un globule de $\frac{1}{200}$ de mill. Mode de propagation inconnu.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 19. Ursinelle perlée. (*Ursinella margaritifera*. Turpin) (1). *Echinella radiosa*. Lyngb. tab. LXIX, E, fig. 2? Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 23, *a*, *b*, *c*.

Quatre régions vésiculaires, *Individus*, peu soudées entre elles, légèrement bombées, extérieurement arrondies, anguleuses du côté intérieur, comme bordées de globules propagateurs intérieurs, et contenant chacune deux autres sé-

(1) De Τεσσαρες, *quatre;* et αρθον, article.

(2) A cause de la ressemblance de cette production avec certains oursins.

ries doubles de semblables globules qui rayonnent du centre vers la circonférence.

Cette production commence par un globule blanc et muqueux qui s'étend en une vésicule ovale, aplatie et remplie de globules propagateurs verts. Quelque temps après, cette vésicule, en continuant de grandir, se divise transversalement en deux portions égales qui, en se divisant ensuite elles-mêmes dans le sens vertical en deux autres parties, donnent lieu à la formation des quatre régions vésiculaires dont nous avons parlé en commençant cette description. Mode de propagation, très-probablement par chacun des globules intérieurs.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 20, 21 et 22. Héliérelle. (*Helierella*. Bory.) (1).

Sous le nom d'*Echinella radiosa*, Lyngbye a décrit, p. 208, et figuré, tab. LXIX, E 3, une production radiée qui paroît avoir quelques rapports avec les êtres entièrement nouveaux que je me propose de faire connoître.

C'est d'après cette description et cette figure seulement que M. Bory de Saint-Vincent a établi le genre *Helierella*, comme si ce savant naturaliste avoit pressenti qu'une telle disposition organique ne pouvoit être isolée dans la nature, et qu'un jour ce genre singulier s'enrichiroit de plusieurs espèces plus étonnantes les unes que les autres.

« Nous n'avons point eu occasion d'observer d'espèce de

(1) Petit Soleil.

ce genre, dit M. Bory; c'est sur l'une des formes que Lyngbye attribue aux particules organiques de son *Echinella radiosa* que nous l'établissons. » Plus loin il continue : « Nous appellerons la plante de Lyngbye qui rayonne, *Helierella Lyngbyi.* »

Je n'ai jamais rencontré l'espèce figurée par Lyngbye, quoiqu'elle paroisse assez commune, d'après ce que m'a dit M. Léon Leclerc, de Laval.

Caractère générique.

Huit, douze ou seize vésicules, *Individus,* de formes variables, vertes, transparentes, sans granulations ou avec granulations propagatrices visibles, soudées immédiatement ou liées entre elles au moyen d'une membrane muqueuse et incolore, disposées diversement, mais toujours de manière à former une figure rayonnante et symétrique, constituent l'*Individualité composée* de toutes les espèces d'Héliérelles.

Fig. 20. Héliérelle à vésicules en forme de rein. (*Helierella renicarpa.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 19.

Huit vésicules *Individus,* en forme de rein, avec un sinus profond, vertes, transparentes, sans granulations propagatrices apparentes, soudées en une *Individualité composée,* et disposées dans l'ordre suivant, savoir : une au centre, sept autres placées autour, ayant leurs sinus dirigés vers l'extérieur, et dont le dos de l'une de celles-ci correspond toujours

avec le sinus de la vésicule centrale. Dans l'espace qui sépare la vésicule du centre des sept autres de la circonférence, on remarque sept points lumineux.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Fig. 21. Héliérelle de Napoléon. (*Helierella Napoleonis.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 20.

Six vésicules, *Individus*, bicornées, vertes, vitrées, scintillantes, sans granulations propagatrices apparentes, terminées, comme les Navicules et les Bacillaires (fig. 2 et 3), par une petite portion de substance blanche et muqueuse. Ces vésicules soudées côte à côte, de manière à former une étoile très-régulière, forment l'*Individualité composée* de ce végétal.

Au centre de cette étoile à douze branches ou pointes, est un trou rond autour duquel se trouve un champ granulé et cerné par une sorte de petite couronne formée de six trous, entre chacun desquels sont deux aréoles. En dehors de cette couronne, on observe encore six autres aréoles situées au point du sinus des vésicules bicornées.

Cette jolie production, qui rappelle jusqu'à un certain point l'étoile de la Légion d'Honneur, est inerte, et se trouve dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves. Mode de propagation inconnu.

Fig. 22. Héliérelle de Bory. (*Helierella Boryana.* Turp.) Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. vésiculinés, fig. 22.

Seize vésicules, *Individus,* de diverses formes, vertes, vitrées, scintillantes, contenant chacune quatre ou cinq globules propagateurs d'un vert émeraude très-brillant, et liées par une membrane commune, muqueuse, blanche ou légèrement irisée, très-difficile à apercevoir à cause de sa grande transparence. Cette membrane, susceptible de s'étendre ou de se contracter, de manière à ce que les vésicules paroissent tantôt distantes les unes des autres et tantôt contiguës, constitue, avec les *seize Individualités* vésiculaires, l'*Individualité composée* de cette brillante et très-singulière espèce, dont l'ensemble présente une sorte de petit soleil, et dont les seize vésicules composantes ont les formes et la disposition suivantes : Au centre, une vésicule pentagone entourée de cinq autres à peu près semblables; dix autres, dont cinq opposées à celles du centre, et cinq alternes avec elles, forment la circonférence : celles-ci ont une base tronquée, et des côtés dans lesquels on retrouve la forme pentagonale ; mais elles diffèrent de celles du centre, en ce que leurs côtés extérieurs se divisent en deux mamelons coniques terminés chacun par une corne blanche, muqueuse et renflée en globule à l'extrémité, comme la corne d'un limaçon.

Lorsqu'on observe cette production dans un lieu chaud, il n'est pas rare de voir plusieurs des cornes muqueuses lancer, de leurs extrémités, une poussière de globules de la même manière que les vésicules polliniques et celles de la Lupuline expulsent la leur, ou bien encore, comme on l'a déjà remarqué, de l'extrémité du tube de plusieurs végétaux confervoïdes.

Inerte, sauf la contraction et la dilatation de la mem-

brane commune et muqueuse qui unit les *Individualités particulières*, et les confond en une *Individualité composée* et rayonnante.

Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Obs. Les espèces figurées 20, 21 et 22 étant assez rares, le hasard seul les apportant sur le porte-objet du microscope, je n'ai pu les mesurer; mais j'estime que leur diamètre est à peu près $\frac{1}{100}$ de mill.

En lisant la description de cette espèce d'Héliérelle, on a vu que les SEIZE vésicules *Individus* et composantes étoient toutes autant de centres vitaux particuliers de végétation et de propagation; que chacune d'elles était un conceptacle distinct dans lequel naissoient des globules destinés à reproduire des individus complets. Quels peuvent donc être ces autres globules beaucoup plus petits qui s'échappent de l'extrémité des cornes muqueuses? Une poussière fécondante, les animalcules, ou plutôt les *végétalcules* sans queues et spermatiques des végétaux, répondront les sexualistes, sans l'action desquels vos globules propagateurs avorteroient.

Ne pouvant assigner aucune fonction physiologique à l'expulsion de ces globules, je me contenterai, pour l'instant, de faire remarquer que quelques végétaux confervoïdes filamenteux ont déjà présenté des expulsions de globules parfaitement analogues à ceux de notre Héliérelle, quoique ayant, comme celle-ci, des corps propagateurs distincts de ces globules; tels sont, 1° le *Vaucheria cæspitosa* de Lyngbye (tab. XXIII, fig. 3); 2° la Polysperme pelotonnée de Vaucher (pl. 10, fig. 4, *b*).

Fig. 23. Pectoraline. (*Pectoralina.* Bory.) *Gonium.* Müll. et Brug.

Caractère générique.

Le genre *Pectoralina* a beaucoup de rapport organique avec celui qui précède, surtout avec l'Héliérelle de Bory (fig. 22), dont le nombre *seize* des *Individus* vésiculaires composans est le même; mais il en diffère par la disposition des vésicules en un carré, au lieu de celle d'un cercle rayonnant, et plus particulièrement encore par un mouvement de rotation vertical et horizontal très-vif et très-remarquable, que l'on ne connoît dans aucune autre espèce de production organisée microscopique.

Fig. 23. Pectoraline Hébraïque. (*Pectoralina Hebraica.* Bory) (1). *Gonium pectorale.* Müll. Inf., tab. XVI, fig. 9—11, et Brug. Encyclop. Méth., pl. 7, fig. 1—3. Turp. Atl. Dict. Scienc. Nat. Vég. globulinés.

Seize globules vésiculaires, *Individus*, liés les uns aux autres par des sortes de brides blanches, muqueuses, contractiles et très-difficiles à apercevoir, constituent l'*Individualité composée* d'une Pectoraline. Chacun des globules composans est parfaitement sphérique, d'un vert d'émeraude, d'une grande transparence, et contient, en sa qualité de centre vital parti-

---

(1) *Encyclop. méth. Dict.*, et *Dict. class. d'Hist. nat.*, t. 13, p. 126. Le nom du genre, d'après M. Bory, vient de ce que les espèces dont il se compose représentent, quand on les voit par leur plat, la figure du pectoral des pontifes d'Israël.

culier de végétation et de propagation, plusieurs globules destinés plus tard à former autant de Pectoralines nouvelles.

La disposition invariable des *seize* globules composans est celle-ci:

Quatre occupent le centre, et douze autres, disposés en quatre séries de trois globules chacune, les entourent, et donnent à l'ensemble de l'*Individualité composée* d'une Pectoraline la forme d'un petit radeau carré. Ces douze globules extérieurs, par rapport aux quatre du centre, sont distribués de manière à ce que huit s'opposent, par deux, à l'un des quatre globules du centre, et les quatre autres aux espaces produits par ces mêmes globules.

Malgré les grands rapports d'analogie organique qui existent entre les Pectoralines, les Héliérelles et toutes les autres productions figurées sous les numéros de 1 à 24, soit dans le multiplicateur *deux* des *Individus* vésiculaires composans, soit dans le mode de propagation et de la couleur verte vitrée de toutes, moins les figures 1 à 3, les Pectoralines s'en distinguent par une sorte de mouvement qui consiste, pour chaque Individu composé, en une rotation plus ou moins vive, tantôt dans le sens vertical, et tantôt dans le sens horizontal.

Lorsque sur le champ circulaire du microscope on voit, dans la goutte d'eau qu'on y a déposée, une centaine de Pectoralins, tous plus étincelans les uns que les autres, s'y balancer avec grâce, pirouetter ou tourner comme de petites roues de carrosse, tantôt dans le sens vertical, et tantôt dans le sens horizontal; lorsqu'on les voit se ployer majestueusement pour changer de place et de position; lorsque parmi le

grand nombre d'Individus complets, il s'en trouve d'autres réduits aux douze globules extérieurs se tenant en couronne ou désunis de manière à former une chaîne qui se promène dans l'espace en y décrivant toutes sortes de figures; et enfin beaucoup d'autres encore, composés seulement d'un, de deux, de trois, ou de quatre globules, on croit assister à un bal magnifique, paré et masqué, dans lequel on exécute toutes sortes de mouvemens, toutes sortes de figures. Ce bal est paré, puisque les Individus qui y figurent sont couverts d'émeraudes brillantes; il est masqué, puisque la nature organique de ces singuliers êtres nous est encore si peu connue.

Si au lieu d'éclairer la scène à l'aide de la lumière blanche et diffuse du jour, on l'éclaire avec la lumière dorée d'une lampe, l'illusion alors est complète; cela devient une sorte de petite féerie.

Dans ce que je viens de dire, je n'ai point voulu produire d'effet. Les personnes qui ont été témoins des divers mouvemens exécutés par un grand nombre de Pectoralins réunis, sentiront que je suis resté beaucoup au-dessous de la réalité et fort éloigné du charme que l'on éprouve chaque fois que l'on a occasion d'observer cette étonnante production.

Mode de propagation.

Chacun des *seize* globules *Individus* étant un centre vital particulier de végétation et de propagation, c'est dans l'intérieur de ces globules vésiculaires que se forment les corps destinés à propager et à perpétuer l'espèce. Voici ce qu'un heureux hasard m'a procuré à cet égard.

Au mois de septembre de l'année 1826, je rencontrai dans des rigoles remplies d'eau saumâtre, près d'Honfleur, une quantité considérable de Pectoralines; l'eau en étoit teinte du plus beau vert. Après avoir placé cette production sous le microscope, je m'aperçus qu'un grand nombre de globules, presque tous isolés d'une individualité composée, étoient plus gros que d'ordinaire; que quelques uns avoient une forme presque carrée, et qu'enfin ces globules contenoient, pour la plupart, de jeunes Pectoralins complets, c'est-à-dire, composés de *seize* globules; tandis que quelques autres n'en présentoient que d'incomplets, dont le nombre des globules varioit le plus souvent de quatre, huit et quinze. Ces jeunes Pectoralins étoient verts, et la vésicule-mère, en se dilatant, avoit perdu sa couleur, et étoit devenue blanche et diaphane.

L'état de ces globules m'annonçoit que la vésicule-mère, ne pouvant plus contenir son Pectoralin, devoit se déchirer et accoucher. J'avois lieu d'espérer qu'avec beaucoup de persévérance j'arriverois à saisir l'instant de cet accouchement, et à voir le jeune Pectoralin dégagé de son enveloppe maternelle et lancé dans l'espace; mais soit que les vésicules-mères ne fussent pas encore assez avancées, soit que, transportées sur le porte-objet du microscope, elles fussent dans une situation de souffrance, je n'ai jamais pu voir un Pectoralin sortir de son conceptacle.

Si on se rappelle qu'un *Individu composé* d'Hydrodyction est un sac réticulé dont les mailles pentagones, hexagones et quelquefois heptagones, se composent de cinq, de six ou de sept vésicules *Individus*, oblongues, toutes centres par-

ticuliers de végétation et de propagation, et dans l'intérieur desquelles se forment de jeunes Hydrodyctions complets ou incomplets, on sentira qu'entre ce mode de propagation et celui des Pectoralines il y a une très-grande analogie.

Il n'est pas rare de voir des *Individus composés* de Pectoralines se désagréger par la rupture des brides muqueuses; les globules *Individus* nagent alors librement dans l'espace, où ils continuent, probablement, de vivre pour leur propre compte. Mais ce que l'on ne voit *jamais*, c'est des globules isolés se rechercher, se greffer en se disposant par *seize* et dans un ordre constant pour former des Pectoralins. Si une telle chose existoit, le système des *Némazoaires* ou des agglomérations, par *juxta position* d'êtres simples pour composer des êtres plus compliqués, seroit prouvé, au moins, pour cette production.

La grande analogie organique qui existe entre la Pectoraline et toutes les autres espèces d'êtres figurées sur ma planche, m'empèche de considérer cette production, à l'exemple de Müller, de Bruguière et de Bory, comme étant animale, malgré son mouvement de rotation.

Hab. dans les eaux douces ou saumâtres, mais pures, parmi toutes sortes d'autres végétaux confervoïdes. Mon ami, M. Le Baillif, à la générosité duquel j'ai dû les premières Pectoralines hébraïques que j'ai observées, en a conservé dans des bocaux remplis d'eau douce, renouvelée de temps en temps, pendant plusieurs années. Ces petits êtres disparoissoient pendant toute la saison froide, et reparoissoient au

printemps, ou, pour parler plus exactement, les générations accouchoient à une époque, et le produit où la génération nouvelle se développoit, à une autre.

La ligne placée au-dessous de cette figure est une échelle qui fait assez exactement connoître combien de fois l'être représenté est amplifié. Cette ligne, de la longueur juste de de la figure grossie, est divisée en vingt-quatre millimètres. Si on s'est assuré, par le moyen du micromètre, que la grandeur naturelle d'une Pectoraline est de $\frac{1}{50}$ de millimètre, on sentira aisément qu'une Pectoraline est cinquante fois plus petite que l'un des vingt-quatre espaces établis sur cette ligne, et que l'amplification de la figure est de douze cents fois la grandeur réelle de l'objet représenté.

Lorsqu'il s'agit de faire connoître aux autres les êtres organisés du monde microscopique, on sent le besoin d'avoir recours à quatre moyens différens, savoir : celui de les décrire, celui de les figurer, celui d'en indiquer, à l'aide du micromètre, les dimensions naturelles, et enfin d'établir exactement de combien l'amplification de la figure que l'on présente a de fois la grandeur réelle de l'objet.

Les deux premiers moyens dépendent beaucoup de l'organisation particulière de l'observateur, de la somme de ses connoissances acquises, et de son habileté à figurer, car je doute que l'on arrive jamais à produire quelque chose de passable tant que ces deux sortes de signalemens (la description et la figure) s'exécuteront par deux cerveaux différens. J'ajouterai en passant que, tant qu'un même homme n'aura pas étudié, comparativement, les êtres organisés et vésicu-

laires, du bas de l'échelle, et les vésicules *Individus* dont se composent, par agglomération, les masses tissulaires des êtres organisés plus composés; ni les êtres simples, ni les tissus, ne seront compris, puisque ces deux choses, si analogues, sont destinées à s'expliquer mutuellement l'une par l'autre.

Le troisième moyen, celui de la mensuration de l'objet à l'aide du micromètre, peut être très-exact, si toutefois le diamètre ou la longueur du corps que l'on mesure remplit complétement une ou plusieurs des distances établies sur l'instrument mensurateur. Mais dès qu'il dépasse plus ou moins les limites de ces distances, l'exactitude rigoureuse cesse, et l'approximation, subordonnée au degré de perfection de l'œil de l'observateur, commence.

C'est ainsi que souvent, en voulant mesurer le diamètre d'un grain de Globuline, échappé d'une vésicule pollinique, et placé dans l'espace limité d'un centième de millimètre, nous sommes forcé de dire, par approximation, que ce globule occupe un septième ou un huitime de cet espace, et qu'il a conséquemment, pour diamètre réel $\frac{1}{700}$ ou $\frac{1}{800}$ de millimètre. Cette mesure est loin d'être rigoureuse, mais je la crois suffisante pour un naturaliste qui sait combien les grandeurs peuvent varier d'un individu à un autre.

Le quatrième moyen est celui qui consiste à faire connoître combien il a plu au dessinateur d'amplifier de fois la grandeur réelle de l'objet figuré. Si on se sert d'un microscope simplement armé d'une seule lentille et d'un seul oculaire, cette mensuration est susceptible d'une assez grande exactitude; mais si on se sert d'un microscope composé, achromatique, et si, surtout, il est question de forts grossissemens (que l'on

ne peut obtenir que par la superposition d'un plus grand nombre de lentilles), les calculs se compliquent tellement qu'il devient presque impossible d'arriver à produire un moyen exact qui fasse connoître le véritable degré d'amplification donné à la figure d'un objet microscopique.

Malgré toutes les difficultés de calculs qui résultent de la multiplicité des verres dans les microscopes à lentilles achromatiques, nous ne devons pas cependant désespérer de posséder un jour ce moyen désiré, par quelques personnes, puisque en ce moment l'homme le plus capable par sa grande connoissance du microscope, M. Le Baillif, s'en occupe.

Cette *rigueur d'exactitude* dans la mesure des êtres organisés microscopiques, toujours variables dans leurs dimensions, ne me paroissant pas nécessaire au naturaliste, je pense que le micromètre, pour mesurer les grandeurs réelles, et le moyen de la ligne divisée en millimètres que j'ai indiquée plus haut, sont des moyens très-suffisans en histoire naturelle.

Fig. 24. Géminelle interrompue. (*Geminella interrupta.* Turp.)

J'ai quelquefois rencontré, parmi d'autres objets en observation sous le microscope, des séries linéaires de globules vésiculaires, elliptiques, d'un vert tendre bleuâtre, vitrés et marqués, dans leur centre, d'une petite ligne opaque. Ces globules, dans l'intérieur desquels on ne voyoit aucune granulation propagatrice, étoient disposés par DEUX, ou par paires, entre lesquels existoit un espace plus considérable. Cette

disposition régulière et constante des globules, fait soupçonner l'existence d'un tube, ou au moins d'un filet commun et muqueux; mais quelques efforts que j'aie faits pour le découvrir, je n'ai jamais pu apercevoir ni l'un ni l'autre; il faut qu'il soit aussi hyalin, aussi transparent que l'eau dans laquelle on observe cette production. La ligne ponctuée de cette figure est artificielle.

La longueur d'un globule est d'un $\frac{2}{100}$ de mill.

Inerte. Hab. dans les eaux douces et pures, parmi les Conferves.

Les masses tissulaires des *Individualités composées* des grands végétaux, tels, par exemple, qu'un Tilleul ou un Marronier, n'étant que des agglomérations considérables de petites *Individualités vésiculaires* et composantes, ayant chacune leur centre vital particulier de végétation et de propagation, libres ou soudées entre elles, il résulte la plus grande analogie entre ces vésicules *Individus*, nées pour faire partie, par agglomération, des *Individualités composées*, et celles qui naissent isolées dans l'espace, et dont une seule vésicule propagatrice constitue en entier une *Individualité* des plus simples. De cette observation résulte encore que l'on doit s'attendre à trouver des caractères communs ou de ressemblance entre les Individus végétaux simples, vésiculaires et isolés, et les Individus végétaux, également simples et vésiculaires, mais destinés à vivre agglomérés et à composer, par additions successives, la masse de l'*Individualité d'agrégation* d'un végétal d'ordre supérieur.

C'est afin de commencer à établir ces ressemblances, ces

identités organiques entre le végétal univésiculaire vivant isolé dans la nature, et une vésicule détachée de la masse tissulaire d'un végétal composé, que j'ai rapproché quelques exemples pris dans des tissus de végétaux d'ordres plus élevés, et dans les vésicules desquels les nombres *deux* et *quatre* se manifestent dans le développement des grains de Globuline à mesure qu'ils se convertissent soit en corps propagateurs (fig. 25, 26, 27 et 28, *b*), soit en utricules ou vésicules polliniques (fig. 31, 32, 33, 34 et 35 *b*); ce qui revient quelquefois au même, lorsqu'une vésicule pollinique, favorisée dans sa végétation, devient un corps propagateur semblable à l'un des quatre contenus dans les vésicules-mères de l'*ulva* ou de la Truffe, figurées 26 et 28.

Fig. 25. Quelques vésicules *Individus* détachées de la membrane réticulée d'un *ulva*. *a*. Quatre grains de Globuline comparable à celle contenue dans les vésicules de tous les tissus cellulaires végétaux (fig. 29, en *b*; *b*. fig. 25 et 26); grains de Globuline développés en corps propagateurs, par dilatation de la vésicule, et par la production des parois intérieures de cette vésicule, d'une nouvelle génération de Globuline soudée en un petit noyau de tissu cellulaire.

Toutes les Globulines des tissus cellulaires portées à ce point de développement deviennent des corps capables de propager le végétal-mère dans l'intérieur duquel elles ont pris naissance. C'est de cette manière que les Embryons adventifs, qui s'échappent de la surface des feuilles ou de celle des écorces, ont lieu.

Fig. 26. Une vésicule *Individu*, isolée du végétal précé-

dent, et contenant *quatre* corps propagateurs (gongyles), dans l'intérieur desquels on aperçoit une nouvelle génération de Globuline.

Obs. On vient de voir qu'un grain de Globuline (fig. 25 *a*), parfaitement identique avec ceux qui naissent de la paroi intérieure de la vésicule *Individu* de tous les tissus cellulaires végétaux, peut devenir, par développement d'une nouvelle génération de Globuline concentrée et soudée en un noyau de tissu cellulaire, un corps capable de propager (fig. 25 et 26, *b*.) Ce cas est le mode constant de propagation dans les Champignons, les Lichens et les plantes marines, de même, comme je viens de le dire plus haut, que tous les Embryons adventifs ou inattendus en résultent également, et ne sont, dans la vérité, que des sortes de gongyles qui se développent dans le sein d'une vésicule-mère du tissu cellulaire, et qui viennent saillir à sa surface en perçant la cuticule.

Ce que j'avance ici relativement à l'origine des Embryons adventifs me semble suffisamment prouvé par le développement de la Globuline intérieure des ulves intestinales en une nouvelle génération de petites ulves qui rayonnent autour de la mère, qui leur sert de support ou d'une sorte de territoire : fait assez ordinaire dans cette espèce de végétal, et que j'ai fait connoître dans un de mes Mémoires précédens, lorsqu'il étoit question d'expliquer comment un grand nombre d'Embryons adventifs pouvoient naître à la surface d'une feuille.

Fig. 27. Une petite portion de la masse fongueuse dont se compose entièrement une Truffe. L'organisation de la Truffe

se compose de deux sortes d'organes élémentaires; les premiers, et les plus utiles, consistent en des globules vésiculaires *Individus*, blancs, muqueux, qui se développent ensuite en des vésicules sphériques et isolées les unes des autres. Ces vésicules, éparses, représentent rigoureusement un tissu cellulaire imparfait, c'est-à-dire un tissu cellulaire composé de vésicules *Individus* non soudées; dans leur intérieur, il naît un grand nombre de grains de Globuline, parmi lesquels un, deux, trois, mais jamais plus de QUATRE de ces grains privilégiés s'étendent en vésicules, et deviennent des corps propagateurs noirs et hérissés ou de petites Truffinelles, qui n'attendent plus que l'entière décomposition de la mère pour grossir et la propager.

Parmi les vésicules propagatrices du tissu cellulaire à élémens ou à vésicules éparses de la Truffe, un grand nombre d'autres restent rudimentaires ou se développent irrégulièrement, parce qu'elles ont été probablement gênées ou affamées par des organes voisins plus heureux.

Tout le secret de la structure et de la formation des masses du tissu cellulaire se trouve dans la base organique et vésiculaire de la Truffe. Ce végétal nous offre en effet un tissu cellulaire ébauché, dont les vésicules *Individus*, au lieu d'être greffées et souvent affaissées en hexagones comme dans la figure 29, sont isolées et sphériques.

Les seconds organes qui servent, concurremment avec les vésicules propagatrices, à constituer la masse d'une Truffe, sont de petites végetations fibreuses, incolores et stériles; ce sont de petites tigellules, de petites *Individualités distinctes*

qui s'alongent et végètent, pour leur compte, en profitant de tous les espaces qu'elles rencontrent. Dans ces tigellules élémentaires est encore tout le secret sur la formation et sur la nature de ces autres tissus que l'on a, à tort, nommés des vaisseaux dans les végétaux d'ordres supérieurs.

La nature, dans l'organisation de la Truffe, a placé à l'état rudimentaire ou d'ébauche tout ce qui se trouve d'essentiel dans la composition organique d'un morceau de bois, c'est-à-dire une base formée d'un amas de vésicules-mères et propagatrices (tissu cellulaire), parmi lesquelles végètent des tigellules stériles (prétendu tissu vasculaire).

a. Globules vésiculaires rudimentaires. *b.* Globules devenus des vésicules propagatrices, et représentant un tissu cellulaire à vésicules éparses : ces vésicules contiennent d'abord un grand nombre de grains de Globuline, dont *quatre* au plus se sont convertis en corps propagateurs ou Truffinelles. *d.* Tigellules rigoureusement comparables à celles plus alongées, droites ou roulées en spirales, des végétaux d'ordres plus élevés, et dans lesquels on a cru voir des vaisseaux.

Fig. 28. Une vésicule *Individu*, isolée de la masse, très-grossie et contenant QUATRE Truffinelles. *a.* Vésicule-mère. *b.* *Quatre* grains de Globuline développés en Truffinelles.

On voit que dans l'intérieur de cette vésicule il est resté, à l'état rudimentaire, un grand nombre de grains de Globuline.

Fig. 29. Une petite portion de la masse de tissu cellulaire contenue dans les loges de l'anthère du *Cobœa scandens*, composée de onze *Individualités* vésiculaires, soudées par

approche, et devenues assez régulièrement hexaèdres par défaut d'espace, contenant dans leur intérieur un grand nombre de grains de Globuline. *a. Individus* vésiculaires propagateurs composant le tissu cellulaire. *b.* Globuline ou vésicules polliniques futures.

Fig. 30. Un *Individu* vésiculaire isolé ou décollé de la masse soudée, et contenant en *b* sa Globuline propagatrice.

Fig. 31, 32, 33 et 34. *Individus* vésiculaires plus développés, dans lesquels, comme dans la vésicule (fig. 28), il ne s'est développé que QUATRE grains de Globuline en vésicules polliniques, et dont une en *a* (fig. 31, 33 et 34), est restée stérile, c'est-à-dire, que de ses parois intérieures il n'en est pas sorti ces petits globules vésiculaires que l'on nomme l'*aura seminalis*.

Obs. Je ne pense pas avec M. Adolphe Brongniart (1), que les nombreux grains de Globuline contenus dans les vésicules composantes du tissu cellulaire de la loge des anthères (fig. 29 et 30 *b*) s'agglomèrent en masse pour constituer de la sorte un ou plusieurs globules vésiculaires polliniques. Un assez grand nombre d'observations me portent, au contraire, à voir que, dans le cas dont il est ici question, *quatre* de ces grains, plus favorisés que les autres, comme cela arrive dans la vésicule propagatrice du tissu cellulaire épars de la Truffe, se développent lorsque tous les autres avortent et dispa-

(1) Recherches sur la génération et le développement de l'Embryon dans les Végétaux phanérogames, p. 16.

roissent en se dissolvant dans le liquide qui remplit d'ordinaire la vésicule-mère. J'ai déjà repoussé, dans un autre de mes Mémoires, cette doctrine de *juxtapositions* ou d'*agglomérations* de globules visibles et distincts dans la formation du corps propagateur ovoïde des Conjuguées, auquel un *seul* des globules verts, de la spirale de chaque tube ou de chaque mérithalle, donne lieu.

Les globules vésiculaires (Globuline captive), des vésicules du tissu cellulaire des loges des anthères (fig. 29 et 30 *b*), ceux contenus dans les vésicules tubuleuses des végétaux confervoïdes, comme ceux, en un mot, de toutes les vésicules composantes des tissus cellulaires en général, ne se groupent pas plus pour bâtir, pour constituer une *Individualité composée*, que les très-nombreux ovules d'un ovaire de Pavot ne s'ajustent, ne se collent entre eux, pour former les graines qui en résultent. Un autre exemple, que j'ai déjà rapporté ailleurs, expliquera mieux ce qui se passe dans le développement constant d'un corps propagateur *unique* dans chaque article d'un tube de Conjuguée, malgré que le long du filet spiral de ces articles il y ait plusieurs centaines de globules vésiculaires ayant tous les mêmes droits à la propagation.

Dans les deux loges de l'ovaire du *Caryophyllus aromaticus* (Giroflier) sont plusieurs centaines d'ovules parmi lesquels un *seul*, et *constamment*, se développe, affame, fait avorter tous les autres, et devient une grosse graine qui s'empare de tout l'espace. Si ce cas, et mille autres semblables, qui existent dans les végétaux phanérogames, étoit microscopique, on auroit probablement eu recours aussi à la doctrine *impossible* des *juxtapositions* d'êtres organisés

simples, pour constituer des êtres organisés plus compliqués.

Je ne puis croire que des êtres globuleux organisés, quelque petits qu'ils puissent être, nés à distance les uns des autres, et *jouissant de l'espace*, *s'agglomèrent, se juxtaposent jamais* pour construire de la sorte un être organisé plus compliqué qu'eux. Tout globule organisé, dès qu'il est apercevable, est une *Individualité* naissante, de l'intérieur de laquelle peut, par multiplication et par accouchement successif de nouvelles générations de globules, devenir la répétition de l'être dont il est né par *extension.*

Je n'ignore point que le propre de tous les êtres organisés, sans exception, est de se coller ou de se greffer par approche, de manière à confondre plusieurs existences particulières en une seule; leur substance élémentaire étant éminemment muqueuse explique ce mode d'action. Il est certain que les nombreux arbres dont se compose une forêt, manquant de l'espace nécessaire à leur développement, se grefferoient par approche, et formeroient par cette union une sorte d'*Individualité composée.* Mais cette *Individualité* seroit accidentelle; elle seroit *monstrueuse* par *excès,* puisqu'elle ne seroit que le résultat *forcé* du manque d'espace, et qu'en outre, malgré cette communauté d'existences, seulement quant aux fluides nourriciers, les différences, même individuelles des sujets entre-greffés, contiuueroient encore comme par le passé.

Si je me suis autant étendu sur ce qu'on vient de lire, c'est que je considère ce point de l'organisation comme le plus important, puisqu'il touche, le plus près possible, le

moment où la matière tend à s'organiser, et que d'un autre côté je désire que l'on sache bien que les *Individualités* vésiculaires et propagatrices dont se composent la masse du tissu cellulaire des *Individualités composées* des grands végétaux n'ont jamais vécu, pour leur propre compte, dans l'espace; qu'elles ne se sont point recherchées, agglomérées, soudées entre elles pour construire une plante; mais qu'une Mousse, qu'un Baobab tout entier, ont eu pour point de départ *un seul* globule vésiculaire, lequel a été le conceptacle d'où sont sorties ensuite les nombreuses et successives générations de vésicules qui constituent les masses tissulaires de ces grands végétaux.

Je reviens à l'objet direct de mon sujet.

Si on compare les figures 27 et 29, on sent aisément qu'en isolant et en ramenant à la forme sphérique les vésicules *Individus* de la fig. 29, on auroit l'équivalent de celles éparses de la fig. 27, et *vice versâ*. Cette analogie devient bien plus frappante encore si on compare la vésicule isolée de la Truffe (fig. 28) à celles également isolées du tissu cellulaire de l'anthère du *Cobœa scandens* (fig. 31, 32, 33 et 34), dans lesquelles se sont développés *quatre* corps, qui ont plus de rapport organique avec les *quatre* Truffinelles de la fig. 28, qu'on ne pourroit le croire au premier abord.

C'est en raison de cette grande affinité, qu'assez souvent une vésicule pollinique, favorisée dans sa végétation, devient un corps qui propage, comme une graine, le végétal-mère qui lui a donné naissance.

Les figures 29, 30, 31, 32, 33 et 34 sont empruntées et

copiées du beau et très-important travail que vient de publier M. Adolphe Brongniart, sur la génération et le développement de l'Embryon dans les végétaux phanérogames.

L'auteur fait remarquer, mais sans en tirer d'autres conséquences, que constamment dans les vésicules dont se compose la petite masse de tissu cellulaire contenue dans chacune des loges de l'anthère du *Cobœa scandens*, *quatre* vésicules polliniques seulement se développent. Ce nombre QUATRE se rapportant à ceux qui font l'objet de ce Mémoire, et la vésicule-mère qui le produit, étant, selon moi, l'analogue d'un végétal simple et univésiculaire du bas de l'échelle, je me suis empressé de recueillir ce fait et de le joindre à ceux que je possédois déjà.

Fig. 35. Deux vésicules de différentes formes, isolées de la masse du tissu cellulaire de l'anthère du *Pinus sylvestris*, dans lesquelles DEUX grains de Globuline seulement se sont développés en vésicules polliniques (1).

Fig. 36. Sur une membrane générale (cuticule ou épiderme des végétaux), diaphane et sans couleur, sans ouvertures appréciables aux plus forts grossissemens du microscope, mais bien probablement composée de petits globules muqueux, transparens, simplement contigus les uns aux autres de manière à pouvoir s'éloigner ou se rapprocher selon que les fluides et les liquides pénètrent dans la masse organique, ou qu'ils en

(1) Figures copiées dans l'ouvrage de Lyngbye, *Tent. Hydrop.*, tab. 70, H.

sortent. Sur la face interne de cette membrane est comme appliquée une sorte de réseau, dont la forme et la grandeur des mailles diffèrent selon les diverses espèces de végétaux, et dans ce réseau sont ajustés de distance en distance, d'autres organes qui se composent, de DEUX vésicules variables, plus ou moins courbées, et dont l'ensemble imite assez bien un *sphincter.* Ces deux vésicules, toujours abondamment pourvues de Globuline, n'ont pas encore de fonctions physiologiques bien reconnues, si toutefois elles en ont. On s'est imaginé que l'espace produit par la courbure des deux vésicules, mais qui est souvent réduit à une fente ou à un trait noir, lorsque les vésicules sont droites et qu'elles se touchent, étoit une ouverture ménagée par la nature pour donner passage à l'entrée ou à la sortie des fluides; on a même poussé cette erreur jusqu'à penser que ce que l'on croit être des vaisseaux venoit s'y aboucher. En conséquence, ces prétendues ouvertures, quoique toujours bien masquées par la membrane générale, ont été nommées des pores corticaux ou des stomates à la surface des végétaux, et des pores annelés à la surface des grosses tigellules internes et composantes des tissus tigellulaires prétendus (vaisseaux).

Fig. 37. Une portion de cercle indiquant comment la Globuline, ou vésicules futures des vésicules-mères du tissu cellulaire (fig. 29 *a*), se forme par *extension* des parois intérieures de ces mêmes vésicules. C'est encore un de ces grains de Globuline qui sert de conceptacle, et duquel se développe toute espèce de corps propagateurs, tels que Bour-

geons adventifs, Bourgeons prévus ou axillaires, Bulbilles et Embryons des graines. L'insertion de la Globuline sur les parois intérieures des vésicules-mères composant le tissu cellulaire est régulière et alterne, c'est-à-dire que les globules d'une série alternent avec ceux des deux séries voisines. Il est très-difficile d'avoir sous le microscope des vésicules-mères dans lesquelles la Globuline ne soit pas détachée des parois, et ne soit pas bouleversée dans l'intérieur de la vésicule, comme à une certaine époque toutes les graines d'une capsule de Pavot se trouvent dans un état de confusion. Il faut, pour se procurer des vésicules de tissu cellulaire dans lesquelles la Globuline soit encore attachée, s'adresser au jeune tissu d'une tige de *Cactus*, faire d'abord une petite coupure avec la lame d'un rasoir, et arracher ensuite avec une pince, le plus doucement possible, la petite portion de tissu cellulaire, ou la petite quantité de vésicules-mères remplies de la génération future que l'on se propose d'observer sous le microscope.

Cette figure est toute théorique, mais elle exprime ce qui existe réellement, c'est-à-dire que tout corps organisé capable de propager l'espèce est toujours produit par extension du tissu propre d'une mère qui précède.

RÉSUMÉ.

Tous les êtres organisés végétaux représentés sur ma planche, sous les numéros de 1 à 24, offrent des *Individualités composées*, dans lesquelles il entre, comme composans, et

selon les diverses espèces, 2, 4, 8, 12 ou 16 *Individualités simples* vésiculaires, ayant chacune son *centre vital particulier de végétation et de propagation.*

Dans l'intérieur de chacune des vésicules Individus et composantes, comme par exemple, dans l'une des seize parties d'une Pectoraline (fig. 23), ou d'une Héliérelle (fig. 22), il se forme une petite *Individualité composée*, dans laquelle se trouvent les seize Individualités composantes, vésiculaires et propagatrices, ou pour parler plus simplement, il faut dire que de chacune des vésicules composantes il sort une Pectoraline ou une Héliérelle complète.

Ce mode de propagation est tout-à-fait analogue à celui de l'Hydrodyction puisque, comme l'on sait, de chacune des vésicules *Individus* oblongues, et conjointes de manière à former un sac réticulé, sort un petit Hydrodyction composé.

Les grandes agglomérations d'*Individus vésiculaires* dont se forme la masse du tissu cellulaire des *Individualités composées* des plantes sont entièrement analogues aux petites agglomérations dont se constituent, par 2, 4, 8, 12 ou 16 vésicules Individus, les êtres composés et microscopiques figurés sur ma planche. Chaque vésicule *Individu* d'un tissu cellulaire étant également un centre vital particulier de végétation et de propagation, est toujours, conséquemment, le conceptacle où se forme une petite *Individualité composée* qui n'a plus qu'à se dérouler pour être un chêne, si la vésicule-mère faisoit partie du tissu cellulaire d'un végétal de cette espèce, ou

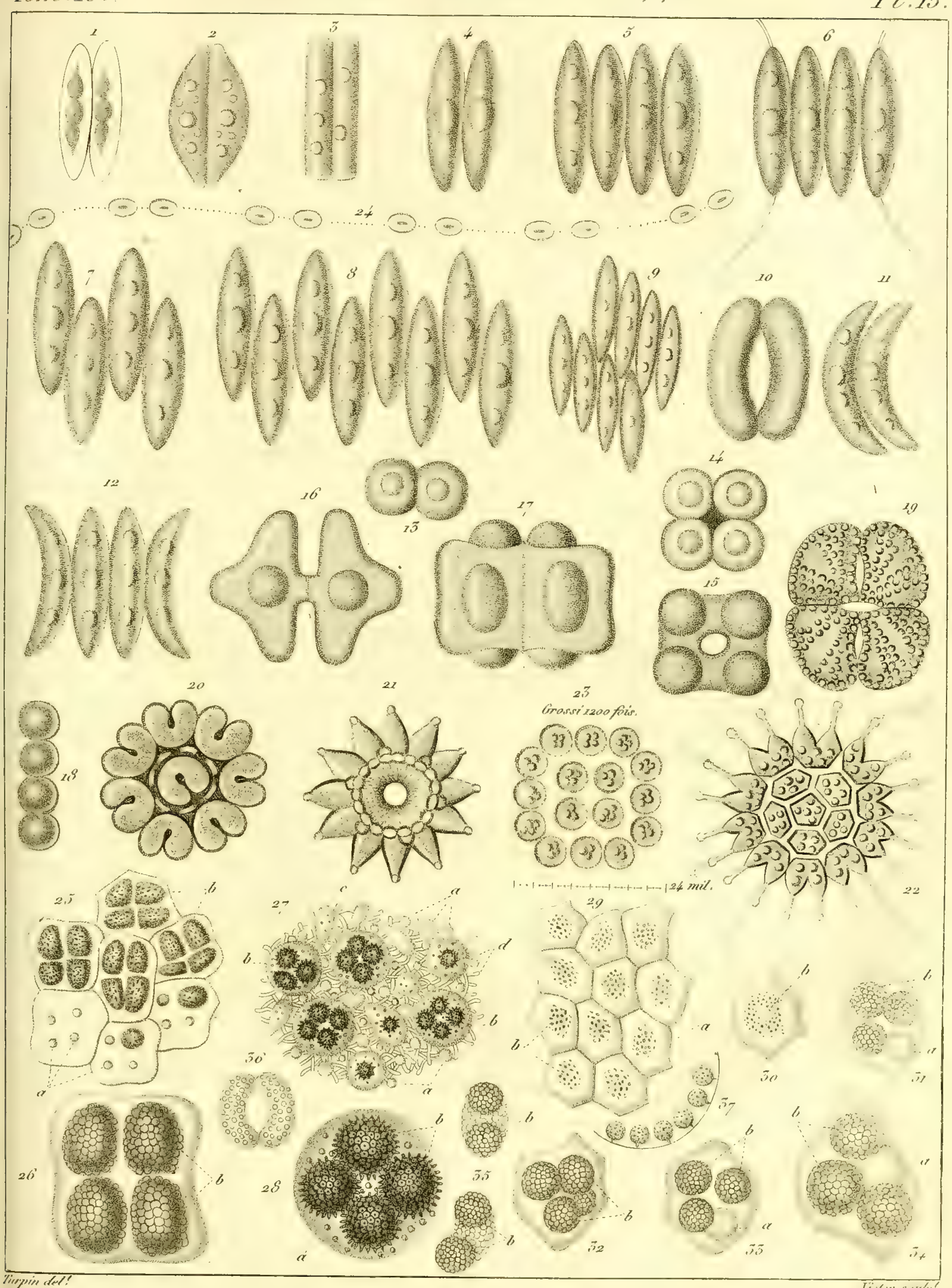
bien une Truffinelle (fig. 28, *b*), si la vésicule propagatrice appartenoit à la masse fongueuse d'une Truffe.

Il m'est aujourd'hui complétement démontré que toute vésicule végétale, soit qu'elle constitue à elle seule une *Individualité simple*, isolée, une Globuline solitaire, soit qu'elle fasse partie, par agglomération, de la masse du tissu cellulaire de l'*Individualité composée* d'une plante, est toujours un conceptacle propagateur des parois intérieures, duquel naissent, par *extension* (fig. 37), de plus petites vésicules *Individus* destinées à remplacer la vésicule-mère isolée, ou la vésicule-mère agglomérée en tissu cellulaire, et en même temps, dans cette dernière seulement, à produire, selon certaines causes favorables de végétatiou, toute espèce de corps propagateurs, tels que Bourgeons, Bulbilles et Embryons des graines.

Il est très-remarquable que, dans la composition vésiculaire des *Individualités composées* d'un grand nombre de petits végétaux microscopiques, le nombre 2, comme multiplicateur de 4, 8, 12 et 16, selon les diverses espèces, se manifeste souvent; que dans les organes de la fructification des Jongermannes, des Mousses, des Lycopodes, des *Equisetum*, on trouve également un multiplateur 2 qui produit les nombres 4, 8, 16, 32 et 64.

Et qu'enfin dans quelques vésicules *Individus* de tissu cellulaire les grains de Globuline affectent dans leurs développemens, soit en utricules polliniques (fig. 31 à 35), soit en corps propagateurs (fig. 25 à 28), les nombres 2 et 4.

Le nombre 2, comme multiplicateur de 4, 8, 12, 16, 32 et 64, est-il le caractère des végétaux inférieurs comme le nombre 3, multiplicateur de 6, 9, 12, 18 et plus, est celui des végétaux monocotylés, et le nombre 5, multiplicateur de 10, 15, 20 et plus, celui des végétaux dicotylés?



Les nombres 2, 4, 8, 12 et 16, se manifestent fréquemment dans les parties composantes des végétaux simples et microscopiques.

MÉMOIRE

SUR L'EURYPODE,

NOUVEAU GENRE DE CRUSTACÉ DÉCAPODE BRACHYURE,

PAR M. E. GUÉRIN,

Membre de la Société d'Histoire Naturelle de Paris, correspondant de l'Académie royale des Sciences, etc., de La Rochelle, de la Société Linnéenne de Bordeaux, etc., etc.

(Présenté à l'Académie royale des Sciences, le 14 avril 1828.)

Le genre que nous proposons d'établir appartenant à la tribu des Triangulaires, que M. Latreille a formée dans ses familles naturelles du règne animal, nous croyons devoir faire précéder sa description d'un aperçu rapide des progrès que la science a faits depuis Linné, relativement aux genres qui composent actuellement cette tribu.

Ces Crustacés étoient compris par Linnæus dans son grand genre Crabe (Cancer). Fabricius connoissant un plus grand nombre d'espèces, et trouvant ce genre trop étendu, forma à ses dépens les genres Inachus et Parthénope, que M. de Lamarck réunit d'abord sous le nom de Maïa, et dont il a formé ensuite, dans son Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres, plusieurs genres compris dans la section des Trigonés de sa division des Homobranches brachyures. M. La-

treille, dans son *Genera Crustaceorum et Insectorum*, plaçait le grand genre Maïa de M. de Lamarck dans la famille des Oxyrhinques, qui renferme plusieurs genres appartenant actuellement à des tribus différentes : c'est dans le troisième volume du Règne animal qu'il l'a tout-à-fait isolé, et qu'il a donné le nom de *Triangulaires* à un groupe formé aux dépens du genre Maïa primitif. Il a rendu au genre Inachus de Fabricius toute son étendue, et il l'a composé de la plus grande partie des espèces du genre Maïa de M. de Lamarck, qu'il a supprimé.

Jusque là le groupe des Triangulaires renfermait un assez petit nombre de genres, mais le docteur Leach, dans sa méthode, a formé, aux dépens des Inachus et des Parthénopes de Fabricius, un grand nombre de coupes génériques plus ou moins heureusement conçues, qu'il a placées dans une division particulière, ayant pour principal caractère d'avoir la carapace triangulaire. Beaucoup de ces genres sont adoptés par M. Latreille dans ses familles naturelles du Règne animal, où il a érigé sa division des Triangulaires en tribu. Dans cet ouvrage, cette tribu se compose de dix-sept genres rangés dans deux grandes divisions : la première comprend les Crustacés qui ont tous les pieds grands et propres à la marche. Cette division est partagée en deux groupes bien caractérisés : dans le premier sont compris les genres dont le troisième article des pieds-mâchoires extérieurs est presque carré : ce sont les Parthénopes, Eurynomes, Mithrax, Hyménosomes, Pise, Sténocionops, Micippes, Maïa, Stenope, Hias et Halime. Dans le second groupe, le troisième article des pieds-mâchoires est en forme de triangle renversé, ou d'ovale ré-

tréci inférieurement; il renferme les genres Camposcie, Inachus, Sténorhynque Lamarck (ou Macropodes de Leach, Macropus, Latreille), Leptopodie et Pactole; c'est dans ce groupe, et entre les Inachus et les Sténorhynques, que doit venir se ranger notre nouveau genre: il lui appartient incontestablement par la forme alongée du troisième article de ses pieds-mâchoires, et il tient des Inachus par plusieurs caractères, et des Sténorhynques par d'autres. Ainsi, comme cela a lieu chez les Inachus, son épistôme (1), ou l'espace compris entre la cavité buccale et la base des antennes, est transversal, ou beaucoup plus large que long, tandis qu'il est plus long que large dans les Sténorhynques. Il tient de ceux-ci par ses yeux, qui sont toujours saillans et ne peuvent se loger dans les cavités oculaires, comme on le voit dans les Inachus; par ses antennes extérieures, ayant presque la moitié de la longueur du corps; par son rostre bifide, et par la longueur relative de ses pates; mais il en est bien distingué par une foule de caractères dont nous citerons les plus saillans. Ainsi le troisième article des pieds-mâchoires, dans les Sténorhynques, est au moins deux fois plus long que large, rétréci à ses deux extrémités, et plus étroit que le second, dont le bord intérieur est dilaté, et remonte, en s'arrondissant, jusqu'au milieu de sa longueur; dans notre Crustacé, ces pièces offrent des formes toutes différentes, le troisième article du pied-mâchoire est aussi large que le second, et il n'est pas beaucoup plus long que large. Les autres pièces de

(1) M. Latreille est le premier qui ait employé ce caractère pour distinguer les genres entre eux.

la bouche n'offrant pas de différence bien sensible. Nous n'en ferons point usage pour caractériser notre genre, mais nous ne croyons pas devoir passer sous silence un caractère qui existe dans les antennes internes, et qui le distingue encore des Inachus et des Sténorhynques : c'est le nombre des articles du filet interne de ces antennes qui est de sept, tandis qu'on n'en compte que quatre dans les deux genres précités. Enfin, un caractère encore plus apparent, c'est la dilatation du métatarse de ses quatre paires de pates ambulatoires, dilatation que l'on n'a encore observée dans aucun genre de la tribu des triangulaires, et, nous le croyons même, dans aucun Crustacé décapode connu.

D'après les rapports que nous avons exposés, et les différences qui ont été signalées en même temps, nous nous croyons fondés à distinguer notre Crustacé des Inachus et des Sténorhynques, et à le placer cependant dans leur voisinage. Voyons si d'autres genres de Leach ne pourroient pas avoir les mêmes caractères, et comment il s'en distingue.

Les Achées de cet auteur ne diffèrent des Sténorhynques que par des caractères de très-peu d'importance, ce qui a sans doute engagé notre célèbre maître, M. Latreille, à les réunir, puisqu'il ne le mentionne pas dans ses familles naturelles du Règne animal. Du reste, nous voyons par ses caractères, présentés par M. Desmarest dans l'ouvrage ayant pour titre *Considérations générales sur la classe des Crustacés*, que ses antennes ont leurs deux premiers articles mobiles égaux en longueur, comme dans l'Eurypode, mais que ses pieds-mâchoires sont conformés à peu près comme dans les Sténorhynques, et que ses pates n'ont pas le métatarse dilaté.

Le genre Leptopodie ne peut présenter aucune analogie avec le nôtre, puisque ses antennes sont beaucoup plus courtes que le corps, et qu'il a un rostre d'une seule pièce plus long que la carapace. Le genre Egérie de Leach s'éloigneroit suffisamment du nôtre par la forme orbiculaire de son corps, mais il en est encore plus distinct par ses antennes externes, courtes, et dont le second article mobile est beaucoup plus court que le premier; son genre Doclea se distingue du nôtre par sa carapace presque globuleuse et terminée par un rostre très-court; enfin les genres Leptope et Pactole en sont trop distincts pour qu'il soit nécessaire de signaler leurs caractères.

Le nom que nous proposons pour ce nouveau genre est celui d'*Eurypode* (Eurypodius) (1), de deux mots grecs qui signifient *large-pied;* ce nom nous paroît d'autant plus convenable qu'il offre de la ressemblance avec celui des genres les plus voisins (Macropodie, Leptopodie), et qu'il représente un des principaux caractères de ce genre. Nous pensons que cette dilatation des pieds, surtout chez un Crustacé de cette tribu, est un fait très-remarquable; car on sait que toutes les espèces connues du grand genre Maïa vivent dans les plantes marines, rampent au fond de la mer, et ne peuvent nager. Celle-ci, au contraire, sembleroit destinée à exécuter des mouvemens rapides, puisque les pieds forment huit rames parfaitement disposées, et qui doivent avoir d'autant plus de puissance, qu'elles sont placées à l'extrémité de ces longues pates. Ainsi, quoique nous ne sachions rien sur les

---

(1) D'ευρυς, large; et πους, ποδος, pied.

mœurs de ce Crustacé, son organisation seule doit nous faire présumer qu'il est essentiellement nageur.

Genre EURYPODE, *EURYPODIUS*.

Caractères génériques.

Antennes externes longues, insérées au-dessus des yeux, ayant leur pédoncule formé de trois articles égaux. Les intérieures beaucoup plus courtes, avec leur filet interne, ou le plus petit de sept articles. Yeux pédonculés, non rétractiles. Epistôme transversal. Troisième article des pieds-mâchoires extérieurs plus long que large, et profondément échancré à son bord interne et supérieur.

Test triangulaire, rétréci en avant et terminé par un rostre bifide. Serres égales, plus grandes dans les mâles, et à mains comprimées et alongées. Pates longues, décroissant de longueur depuis la première paire, et ayant le métatarse dilaté. Queue de sept tablettes dans les deux sexes.

La bouche de ce Crustacé est composée d'une lèvre supérieure, d'une langue ou lèvre inférieure, de deux mandibules très-dures et pierreuses, ayant trois tubercules saillans sur leur bord tranchant, et un palpe de trois articles inséré sur leur partie dorsale, et de cinq paires de pieds-mâchoires de formes variées. Le premier pied-mâchoire, ou celui qui se trouve immédiatement au-dessus des mandibules, est membraneux : il est composé de trois pièces principales, ciliées du côté intérieur; le second est également

composé de trois pièces principales, mais beaucoup plus courtes; elles sont aussi membraneuses et ciliées intérieurement, et elles sont attachées à un large appendice arrondi, transparent et diversement plissé dans sa surface. Le troisième pied-mâchoire est encore membraneux; il est également composé de trois pièces, mais il est de plus accompagné d'un palpe flagelliforme long, et terminé par un filet sétacé et velu extérieurement. Ce pied-mâchoire est attaché à une longue pièce membraneuse et ciliée, qui se trouve placée au-dessus des branchies. Le quatrième pied-mâchoire commence à être corné; il se compose de deux tiges, une interne, et l'autre externe : cette dernière est le palpe flagelliforme; il est beaucoup plus long que la tige interne, et terminé par un filet sétacé. La tige interne est composée de six articles, dont le troisième est le plus grand; les trois suivans sont presque égaux entre eux, et le dernier est terminé par des épines aiguës et de longs poils. Enfin, les cinquièmes pieds-mâchoires, ou ceux que l'on nomme pieds-mâchoires extérieurs, sont également composés de deux tiges; l'interne est de six articles, dont le premier est très-court, soudé avec le second qui est très-grand, deux fois plus long que large, avec son bord interne prolongé vers le haut, et arrondi. Le troisième article est un peu plus long que large, rétréci à sa base, aussi large que le précédent, et prolongé à son bord supérieur et interne, qui est profondément échancré; c'est dans cette échancrure que s'insèrent les trois derniers articles, qui sont beaucoup plus petits, presque cylindriques, et diminuant de grosseur. Le palpe flagelliforme est plus court;

son fouet et composé d'un grand nombre d'articles, et velu à l'extérieur. La cavité buccale est presque carrée, un peu plus longue que large; son bord antérieur laisse entre lui et la base des antennes un espace transversal, que M. Latreille a nommé épistôme ou sur-bouche.

Les antennes sont insérées très-près l'une de l'autre et sur la même ligne. Les extérieures sont distantes entre elles de la longueur de la moitié du corps; leur pédoncule est composé de trois articles égaux, dont le premier est soudé à la carapace, et ferme extérieurement les cavités des antennes internes; le filet de ces antennes est plus long que ce pédoncule sétacé, et composé d'un grand nombre d'articles très-courts. Les antennes internes ne sont séparées entre elles que par une lame terminée en pointe, saillante en dessous du rostre; elles sont plus courtes que le pédoncule des extérieures, et logées dans deux petites cavités profondes. Leur pédoncule est également composé de trois articles, et terminé par deux filets, dont l'un, épais à sa base, effilé à son extrémité, est composé d'un grand nombre d'articles courts, ayant de longs poils à leur partie intérieure; l'autre, beaucoup plus court, n'est composé que de sept articles presque égaux.

Les yeux sont saillans, très-gros à leur base, plus étroits dans leur milieu, et renflés à leur extrémité : ils sont de longueur médiocre, et la cavité dans laquelle ils sont insérés n'est pas plus grande que leur base, et parfaitement ronde, ce qui ne leur permet pas de se coucher dans cette cavité, comme cela a lieu dans les espèces à yeux rétractiles : ces yeux sont insérés sur les côtés du test, au-dessus et vers le

tiers supérieur du premier article des antennes externes.

La carapace est triangulaire, deux fois plus longue que large, arrondie postérieurement, et terminée antérieurement par un rostre composé de deux pointes dirigées en avant, conniventes surtout à leur extrémité, et infléchies en dessous. A la base de ces deux pointes, et en dessous, est une forte épine dirigée en bas et recourbée à son extrémité : c'est cette épine qui partage la cavité des antennes internes en deux parties égales. Les régions stomacale, branchiale, cordiale et hépatique sont parfaitement marquées, et portent des tubercules terminés en pointe assez saillante.

Les serres du mâle sont de la longueur du corps, fortes, avec la main et les doigts un peu courbés en dedans; celles de la femelle sont beaucoup plus courtes que le corps et plus grêles : ces serres sont couvertes de longs poils roides sur leurs arêtes internes.

Les pates ambulatoires sont aussi plus grandes dans les mâles que dans les femelles; elles vont en décroissant de longueur jusqu'à la dernière paire. Leur trochanter est très-court, recourbé et renflé en dessous; la cuisse est la pièce la plus longue: elle est parfaitement cylindrique et légèrement velue; la jambe est plus étroite à sa base, de moitié moins longue que la cuisse; le métatarse est presque aussi long que la cuisse, dilaté inférieurement, et ayant sa plus grande largeur au-delà du milieu et vers l'extrémité : cet article est bordé inférieurement de poils roides et assez longs; il y en a aussi à la partie supérieure et interne. Le tarse, ou l'ongle, est grand, courbé en dedans et couvert d'un duvet court et roide; il se replie contre le bord dilaté du méta-

tarse, et atteint presque la moitié de sa longueur; sa pointe est très-aiguë, dure et cornée.

L'abdomen des deux sexes est composé de sept tablettes; celui du mâle est très-étroit : ce sont surtout les deux premières tablettes qui sont les plus étroites; la troisième est plus large, la quatrième l'est encore plus, et les suivantes vont en décroissant jusqu'à la dernière, qui est arrondie à l'extrémité : cette tablette atteint à peine la hauteur de l'insertion des serres. Celui de la femelle forme un ovale presque rond et très-court; ses trois dernières tablettes sont les plus longues, et la dernière atteint la base des pieds-mâchoires. Cette queue couvre tout le plastron, et touche dans son contour la base des hanches de toutes les pates.

La seule espèce que nous connoissions, et qui nous a servi à établir ce genre, a été rapportée des îles Malouines par MM. Lesson et Garnot : en la dédiant au plus célèbre entomologiste de notre époque, nous ne faisons que remplir un devoir bien doux, puisqu'il nous donne l'occasion de montrer publiquement toute la reconnoissance que nous devons au savant qui a bien voulu guider nos premiers pas dans l'étude de la science à laquelle il a fait faire de si grands progrès.

EURYPODE DE LATREILLE,

EURYPODIUS LATREILLII. Nobis.

E. Testa triangularis, tuberculatis, villosis. Spinis duobus utrinque sub oculos. Rostro bifido. Manibus elongatis

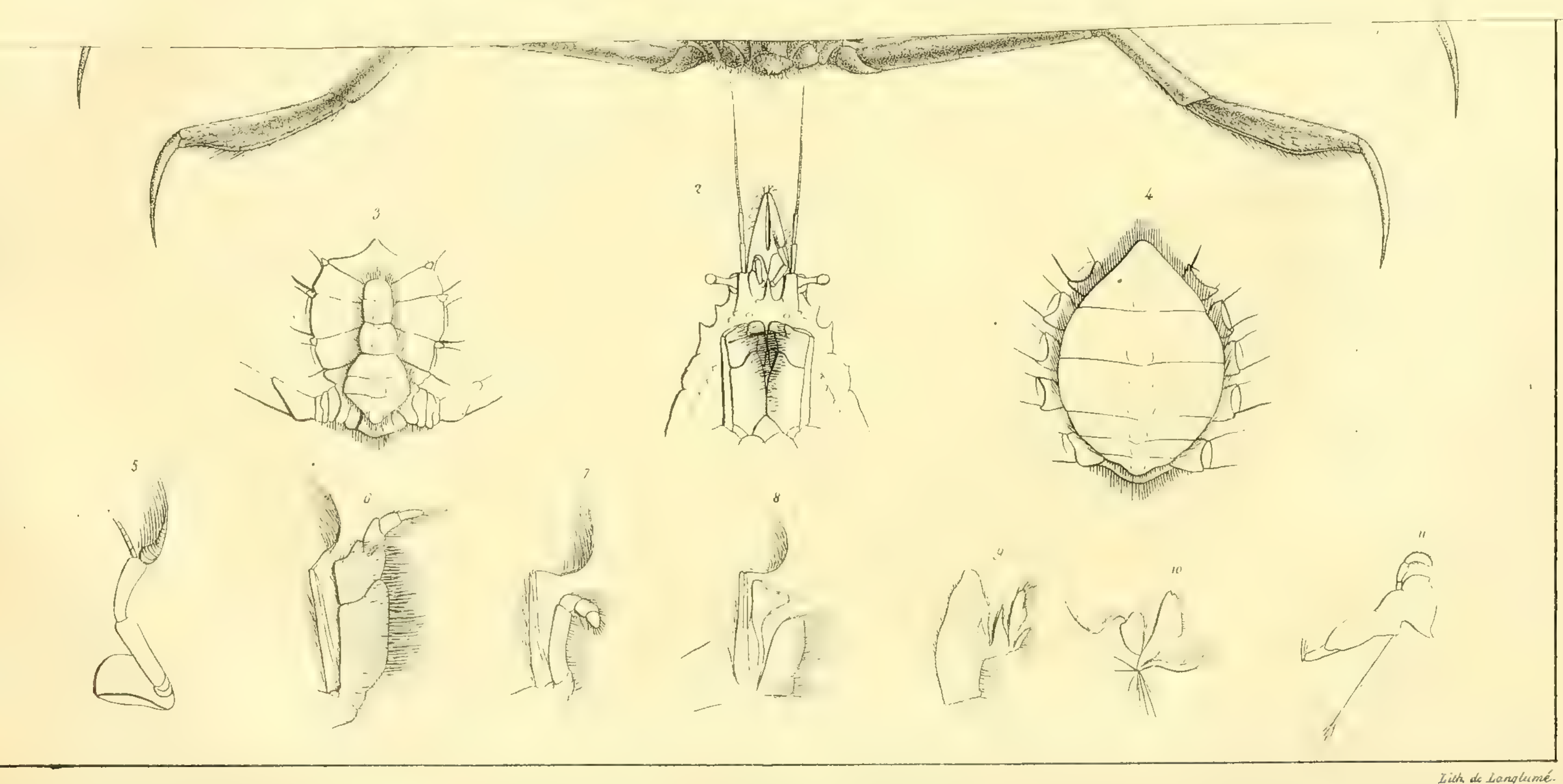
compressis. Pedibus elongatis, articulo quinto dilatato ciliato.

E. à carapace triangulaire, tuberculée et velue; ayant deux épines de chaque côté, et sous les yeux. Rostre bifide. Mains alongées, un peu comprimées. Pieds alongés, avec le cinquième article dilaté est cilié.

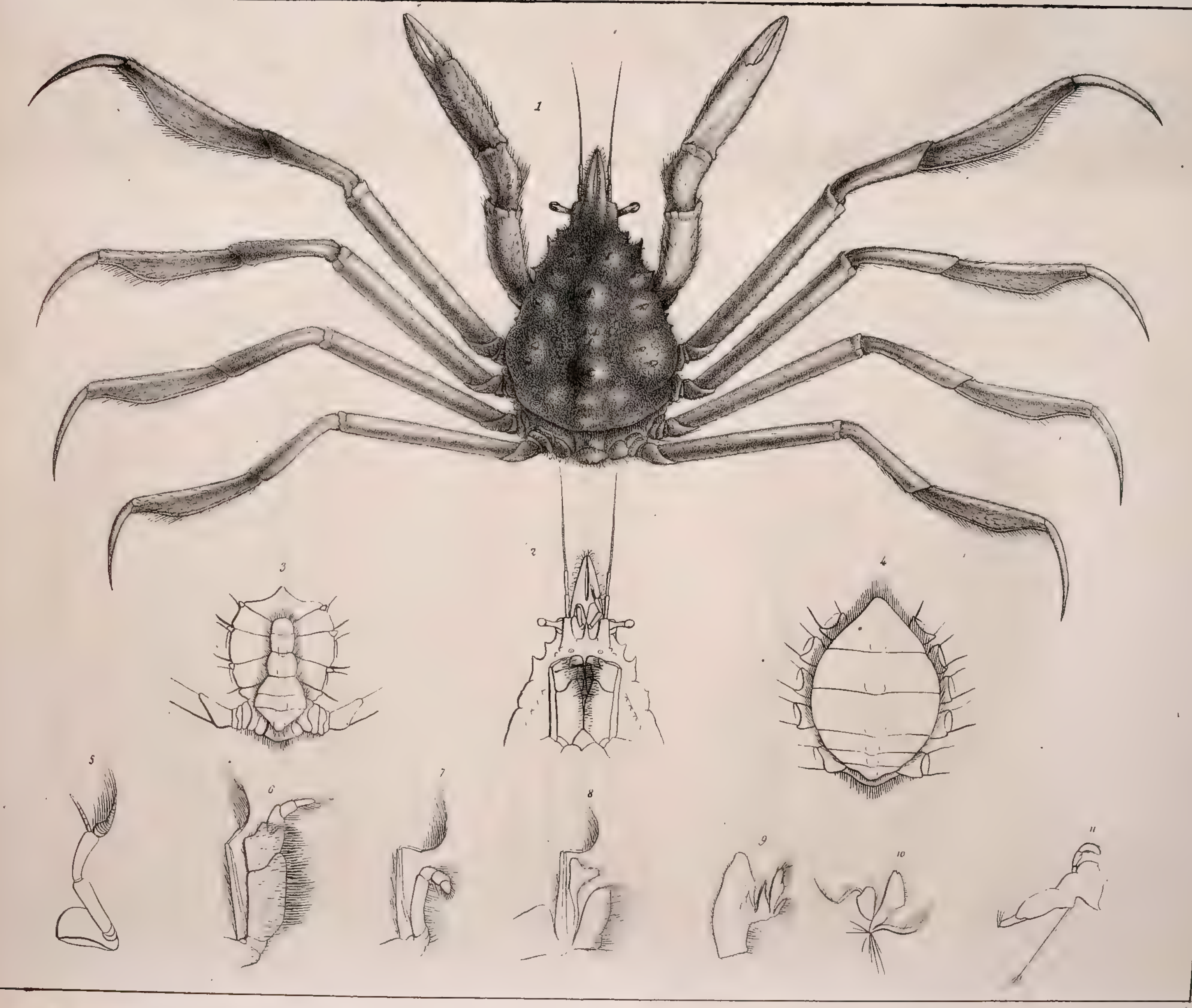
Ce Crustacé est long de plus de trois pouces; sa plus grande largeur, qui est vers la partie postérieure de la carapace, est de près de deux pouces. Sa carapace est velue, les poils sont crochus à leur extrémité, roides et très-rapprochés entre eux: c'est à ces poils crochus que s'attachent des matières étrangères qui couvrent ordinairement son corps. Les bords de la carapace sont sinueux; on voit surtout de chaque côté et en dessous des fossettes oculaires deux épines courtes, courbées, et dont la postérieure a sa pointe dirigée en avant et vers les yeux. Les cavités oculaires n'ont point de fissure à leur pourtour. Le rostre forme à peu près le cinquième de la longueur de tout le corps. Les pates sont velues; le métatarse et le tarse surtout sont couverts d'un duvet très-serré qui les rend veloutés. Dans l'état frais, ce Crustacé doit être d'une couleur brune verdâtre; dans l'alkool, il prend une teinte fauve jaunâtre, approchant de la couleur de canelle. C'est sous cette couleur que nous l'avons représenté.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. L'Eurypode de Latreille, réduit.
2. Partie antérieure de la carapace, vue en dessous, pour montrer l'ensemble extérieur de la bouche et l'insertion des antennes et des yeux.
3. Plastron du mâle, pour montrer l'abdomen composé de sept tablettes.
4. *Idem* chez la femelle.
5. Antenne interne.
6. Pied-mâchoire extérieur de la cinquième paire.
7. Pied-mâchoire de la quatrième paire.
8. *Idem* de la troisième paire.
9. *Idem* de la seconde paire.
10. *Idem* de la première paire.
11. Mandibule avec son palpe de trois articles.



Lith. de Langlumé.



Eurypode de Latreille. Guer.

RAPPORT

FAIT A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES

PAR MM. LATREILLE ET DE BLAINVILLE,

CONCERNANT

LE MÉMOIRE SUR L'EURYPODE,

NOUVEAU GENRE DE CRUSTACÉ DÉCAPODE BRACHYURE,

PAR M. GUÉRIN.

Avant que de vous offrir ce premier tribut de sa haute estime, l'auteur de ce Mémoire s'y étoit préparé par divers essais, comme un grand nombre d'articles de l'Encyclopédie méthodique, du Dictionnaire classique d'Histoire Naturelle, et quelques autres Mémoires où il a prouvé qu'au talent de rendre fidèlement avec son pinceau les productions de la nature, il joignoit celui de bien observer. Chargé par le capitaine d'Urville de publier les Crustacés, les Arachnides et les insectes recueillis par lui dans le voyage qu'il a fait sous les ordres du capitaine Duperrey, il tâche de se montrer digne d'une telle confiance, et le Mémoire qu'il a l'honneur de vous

présenter, et dont un Crustacé de ce voyage est le sujet, nous donne l'espoir qu'elle ne sera pas trompée.

Le métatarse, ou l'avant-dernier article des pates ambulatoires de cet animal, étant, ce qui n'est pas ordinaire, dilaté et comprimé vers le milieu de son bord inférieur, M. Guérin a désigné ce nouveau genre sous le nom d'*Eurypode*, dont l'étymologie rappelle ce caractère. Ce genre fait partie, dans la Méthode de l'un de vos Commissaires, de la tribu des Triangulaires des Crustacés décapodes brachyures, ou à courte queue, tribu se composant du Crustacé appelé vulgairement l'*Araignée de mer*, et de plusieurs autres plus ou moins analogues. L'auteur du Mémoire prouve par des détails comparatifs accompagnés de très-bonnes figures, dont quelques unes empruntées du grand ouvrage sur l'Egypte, et exécutées sous la direction de notre confrère M. Savigny, que le Crustacé qui fait le sujet de ce Mémoire ne peut entrer dans aucun des genres établis jusqu'à ce jour. Il est intermédiaire entre les Inachus du docteur Leach et ses Macropodies, ou les Sténorhynques de M. de Lamarck. Il se rapproche du premier quant à la forme et aux proportions de l'épistôme ou sur-bouche, et quant aux pieds-mâchoires; et du second par ses yeux toujours saillans hors des fossettes où ils prennent naissance. Mais les Eurypodes s'éloignent des uns et des autres, soit à raison du nombre des tablettes de la queue, qui paroît être de sept et non de six dans les deux sexes, soit à raison de la forme du métatarse. La dimension progressive de la longueur des pieds ambulatoires est d'ailleurs beaucoup moins sensible. Nous ne suivrons pas l'auteur dans cette foule de petits détails qu'il a été obligé d'exposer pour mieux faire

ressortir les caractères de ce genre, vu l'état de la science; ils devenoient nécessaires. La seule espèce connue est dédiée à l'un de vos Commissaires. Ils sont d'avis que ce travail mérite votre approbation, et qu'il est digne d'être associé aux Mémoires des savans étrangers dont vous ordonnez l'impression.

Fait au Palais de l'Institut, ce 21 avril 1828.

Signés, DE BLAINVILLE
et LATREILLE, Rapporteur.

OBSERVATIONS

SUR

LE NOUVEAU GENRE SURIRELLA,

PAR P. J. F. TURPIN.

Au mois d'août de l'année 1826, M. le docteur Suriray, du Hâvre, aperçut près du rivage de la mer des flaques d'eau saumâtre et bourbeuse; désirant connoître la cause qui rendoit cette eau trouble, il en prit dans un bocal, et l'apporta chez lui, afin de l'observer sous le microscope. Soumise à l'action de cet instrument, M. le docteur Suriray vit, avec surprise et cette véritable joie que procure toujours une nouvelle découverte, une certaine quantité de corps organisés, inertes, qui lui parurent extrêmement remarquables par leur singulière structure et par l'élégance de leur forme.

Ayant conservé et nourri dans le même bocal tous ces petits êtres, avec la seule précaution de renouveler l'eau de

(1) Cette production organisée n'ayant point encore été signalée dans les ouvrages d'histoire naturelle, j'en ai formé un genre nouveau, dédié au docteur Suriray, auquel nous sommes redevables de cette découverte, et de plusieurs observations dont il a déjà enrichi la science.

temps en temps, et de laisser le bocal débouché, M. le docteur Suriray s'est assuré que, depuis le moment où il les avoit livrés à une sorte de domesticité, jusqu'au mois de septembre 1827, époque à laquelle il a bien voulu me permettre de les dessiner et de les décrire, leur nombre s'étoit singulièrement accru, et que conséquemment plusieurs générations successives avoient dû avoir lieu pendant cet espace de temps.

Description.

Quand on dépose sur le porte-objet du microscope une goutte d'eau dans laquelle se trouvent des *Surirelles*, le champ de l'instrument offre à l'observation, en plus ou en moins, tout ce que j'ai figuré sur la planche qui accompagne ces Observations, moins la figure 1 qui représente un amas de Surirelles vues à l'œil nu.

Un individu parfait de Surirelle (fig. 2) se compose de deux valves parallèles, de forme ovoïde, plus pointues par l'une de leurs extrémités, légèrement bombées, traversées dans leur milieu longitudinal par un rachis composé de quinze mamelons, vers chacun desquels viennent aboutir une paire de côtes qui partent du pourtour extérieur. De petites stries très-fines et très-difficiles à apercevoir, suivent parallèlement le bord des valves.

La Surirelle vue dans le sens de son épaisseur (fig. 3, 4 et 5) apprend qu'une troisième pièce circulaire *a*, sur laquelle s'appuient les deux valves, complète la structure de ce singulier être, moins cependant l'organe de la reproduction.

Ces trois pièces, blanches et aussi transparentes que du cristal, n'offrent aucune espèce de mouvement.

De la propagation.

Au centre de cette production, un peu plus vers la partie la plus large, on observe (fig. 2, *a*) une masse ovoïde, verte, composée d'une agglomération considérable de globules vésiculaires propagateurs.

Ce genre ne se compose encore que de la seule espèce que je viens de décrire, et à laquelle je donne le nom de *Surirella striatula* (Surirelle striée).

Longueur réelle, $\frac{1}{10}$ de millimètre.

Les figures sont grossies 300 fois.

Parmi le grand nombre de Surirelles que le hasard amène sous le microscope, il s'en présente dans toutes sortes de positions et dans toutes sortes d'états; on en voit (fig. 6, 7 et 8) dont les valves sont bâillantes, dont la troisième pièce paroît avoir disparu, sauf quelques portions (fig. 8, *a*) qui, vues de profil, sont comme dentées, et dont les masses vertes et propagatrices sont dérangées et en dissolution plus ou moins avancée (fig. 6); d'autres, telles que fig. 3, sont entièrement vidées de leurs corps propagateurs.

Autour et en dehors des Surirelles abondent des corps globuleux vésiculaires, verts, inertes (fig. 11), provenant de la désagrégation des masses ovoïdes (fig. 2, *a*).

Pêle-mêle avec les Surirelles et leurs globules vésiculaires propagateurs se trouvent une foule de plus petits êtres organisés de forme naviculaire, blancs, transparens et de grandeur

différente. Les plus petits sont alongés et souvent marqués d'une ligne médiane longitudinale (fig. 13); d'autres (fig. 14) paroissant les mêmes, plus développés, possèdent dans leur intérieur des masses vertes et ovoïdes, analogues à celles des Surirelles (fig. 2, *a*), et de plus, des rudimens de côtes qui se dirigent de l'extérieur vers le rachis médian, ou vers la masse verte.

Questions possibles à faire.

1°. Les Globules verts, vésiculaires et propagateurs, agglomérés en masse ovoïde dans l'intérieur des Surirelles (fig. 2, *a*), sont-ils nus, ou sont-ils contenus dans une membrane ou poche ovarienne?

2°. Les Globules (fig. 11) isolés et répandus dans l'espace donnent-ils naissance aux productions naviculaires (fig. 12, 13 et 14)? Celles-ci deviennent-elles ensuite des individus parfaits de Surirelles (fig. 2)? Malgré l'analogie qui existe entre les modes de génération et de propagation de ces deux sortes d'êtres, la distance qui les sépare est trop grande pour que l'on puisse en ce moment se prononcer d'une manière affirmative sur cet objet. Il faut attendre que le hasard nous procure un état intermédiaire qui serve de passage, et qui lie plus intimément ces deux productions, encore ne serions-nous pas entièrement satisfaits, puisqu'il est vrai que ce que nous qualifions d'espèces distinctes n'offrent entre elles que des différences si peu sensibles, qu'il semble qu'elles ne soient que des états successifs qui s'élèvent et qui conduisent de l'être le plus simple vers l'être organisé le plus parfait.

Ce qui me porteroit assez à croire que les corps (fig. 12,

13 et 14) ne deviennent point des Surirelles, comme je l'avois d'abord cru (1), et qu'ils constituent plutôt une espèce distincte de laquelle il seroit peut-être bon de créer un genre particulier qui conduiroit des Navicules aux Surirelles, c'est que j'ai trouvé depuis peu un petit individu (fig. 10) dépourvu de masse propagatrice, et dont la forme, semblable à celle des Surirelles, annonce l'enfance de cette production.

3o. Les Surirelles sont-elles des individus complets? ou ne sont-elles que des portions isolées et internes d'Individus de très-petits Crustacés, de Mollusques, ou de Poissons connus ou inconnus, comme par exemple des ovaires de ces animaux? Peuvent-elles être quelque chose d'analogue au test des Brachions?

Je ne fais ici mention de ces dernières questions que parce qu'elles m'ont été adressées par des hommes très-versés dans la connoissance des productions microscopiques, et auxquels je dois répondre.

Les Surirelles se propageant presque sous l'œil de l'observateur, on ne peut admettre qu'elles aient jamais été l'ovaire d'un Crustacé, d'un Mollusque, d'un Poisson, ou le test d'un Brachion, puisque depuis dix-huit mois que M. le docteur Suriray les observe jour par jour, il ne s'est jamais présenté autre chose que les objets figurés sur ma planche.

4o. Les Surirelles étant considérées comme des espèces d'êtres organisés distincts, quelle doit être leur place dans le règne organique? Au premier aspect de ces corps, on penche pour l'animalité; la nature calcaire et vitrée de leurs

(1) Dict. des Scienc. nat., t. 51, p. 408.

valves rappelle la coquille : mais en réfléchissant qu'ils sont entièrement inertes, que leur mode de propagation, des plus simples possibles, est analogue à celui des Navicules, des végétaux confervoïdes, de la vésicule *Individu* (1) et composante du tissu cellulaire végétal, on retombe dans un véritable embarras, duquel on ne peut sortir qu'en plaçant provisoirement les Surirelles, malgré leur plus grande dimension, leur plus grande complication et leur complète inertie, à côté des Navicules, et en les qualifiant, comme celles-ci, de la dénomination mixte de *végéto-animaux*.

Analogies plus ou moins éloignées entre les Surirelles et d'autres corps organisés.

Si dans les objets de la nature il n'y a que des différences d'une part, et des ressemblances de l'autre, en quoi ne peut-on pas trouver de l'analogie? et en quoi ne peut-on pas trouver de la différence?

Malgré cette immense latitude, dont je ne veux point abuser, je me bornerai à quelques analogies des plus rapprochées.

---

(1) Une plante est une *Individualité composée;* c'est une sorte d'agglomération, d'une foule d'*individualités particulières* plus petites et plus simples. Chacune des vésicules sphériques (fig. 18) ou devenant quelquefois hexaèdre par pression, dont se forme une masse de tissu cellulaire, vit, croît et se propage au moyen de sa Globuline, sans s'embarrasser le moindrement de ce qui se passe chez ses voisines : c'est, conséquemment, un centre vital particulier de végétation et de propagation; c'est une *Individualité* vésiculaire dont l'association avec un grand nombre d'autres semblables constitue, pour la plus grande partie, la masse de l'*Individualité composée* d'un arbre.

1°. Les Surirelles, malgré la pluralité de leurs pièces, ont de l'analogie par leur nature vitrée et incolore, par leur mode de propagation avec les êtres figurés sous le numéro 14, avec les Navicules (fig. 16), dont la vésicule uniloculaire blanche et diaphane contient une ou plusieurs petites masses de globules propagateurs verts ou jaune d'ambre, moins pourtant le mouvement de glissé, particulier aux Navicules.

2°. Avec la vésicule tubuleuse, blanche et transparente des végétaux confervoïdes et leur Globuline propagatrice (fig. 17).

3°. Avec la vésicule *Individu* sphérique (fig. 18), ou polyèdre, blanche, transparente et isolée de l'*Individualité composée* d'une masse de tissu cellulaire végétal, et de la Globuline propagatrice, blanche ou colorée que cette vésicule-mère contient.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Cette planche, limitée par un cercle, représente le champ du microscope et la goutte d'eau dans laquelle se sont trouvés tous les objets représentés, moins cependant la figure n°. 1.

Fig. 1. Aspect, à l'œil nu, du dépôt ou espèce de sédiment formé au fond du bocal, rempli d'eau, dans lequel on nourrit les nombreuses populations de Surirelles. Ce sont ces êtres eux-mêmes qui, par leur pesanteur et leur inertie absolue, composent ce dépôt, dont la couleur est d'un gris cendré.

2. Un individu complet, très-grandi. *a*. Masse ovoïde composée d'un grand nombre de globules vésiculaires propagateurs. Ces globules vésiculaires sont-ils simplement agglomérés, ou sont-ils contenus dans une poche ovarienne ?

3, 4 et 5. Individus vus de profil, de manière à faire voir la troisième pièce circulaire en *a a a*, sur laquelle s'appuient les deux valves qui, dans cette position, laissent voir qu'elles sont un peu bombées.

L'individu n°. 3 est entièrement vide de globules vésiculaires propaga-

teurs. On rencontre souvent de ces individus qui ont entièrement expulsé tous leurs globules propagateurs.

La ligne située au-dessous de la fig. 3 indique que la longueur amplifiée de cette figure est de 30 millimètres, et que dans chacun de ces millimètres il faudroit pouvoir placer dix Surirelles, puisque leur longueur réelle est $\frac{1}{10}$ de millimètre. Il suit de ce moyen bien simple que notre figure est grossie ou grandie 300 fois.

6, 7 et 8. Individus à valves bâillantes, et dans l'intérieur desquels les masses propagatrices ont subi plus ou moins d'altération. Celle surtout de la fig. 6 est dans un état de dissolution de globules assez avancé.

Dans l'individu n°. 8, on remarque, en *a*, une portion de la troisième pièce circulaire vue de profil, et paroissant comme dentée. Non loin de là se trouvoit une plus petite portion de la même pièce marquée *a*.

9. Fragment d'une valve isolée. Ces fragmens, que l'on rencontre assez fréquemment parmi les individus vivans que l'on observe, annoncent par leur cassure que les Surirelles, moins la masse ovulaire, sont de nature calcaire.

10. Un très-petit individu de Surirelle entièrement dépourvu de globules propagateurs. Je n'ai trouvé que ce seul individu.

11. Globules vésiculaires propagateurs inertes expulsés au dehors par des individus de Surirelles, et répandus confusément dans l'espace en attendant qu'ils se développent en de nouveaux individus.

12, 13 et 14. Parmi les Surirelles et leurs globules vésiculaires propagateurs on voit, en grande quantité, des corps organisés de forme plus ou moins naviculaire, dont les uns, n°. 12, ne présentent qu'une petite vésicule linéaire, transparente, et marquée dans son milieu longitudinal d'une ligne médiane n°. 13, sans couleur ; les autres plus grandes, également transparentes, sont munies d'un bord de couleur jaunâtre; et enfin d'autres, n°. 14, encore plus grandes, plus renflées dans leur milieu, possèdent, indépendamment de tous les caractères qui distinguent les premiers, une masse verte et ovoïde de corps propagateurs. Les globules vésiculaires, verts et propagateurs des Surirelles donnent-ils naissance à tous ces corps organisés? Ceux-ci sont-ils intermédiaires entre le globule et un individu parfait de Surirelle ? Nous n'osons pas l'affirmer d'une manière bien positive, malgré les apparences et la grande analogie de ces corps. Il faut encore attendre que le hasard nous procure des individus d'un développement plus rapproché de celui d'une Surirelle à l'état le plus complet.

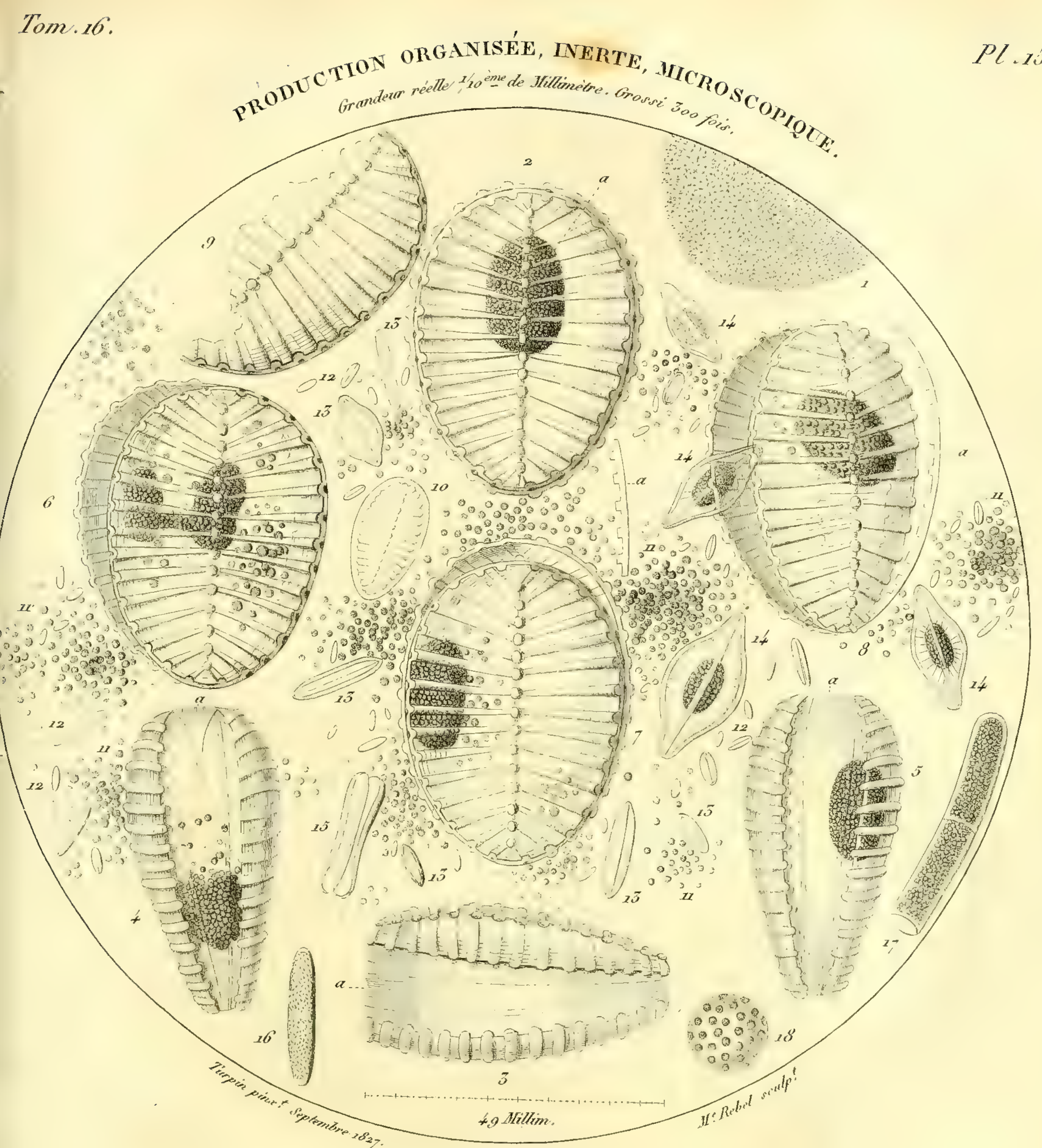
Dans le cas où il seroit prouvé que les corps 12, 13 et 14 ne sont point de jeunes Surirelles, ces corps rentreroient dans le genre *Navicula*, ou pourroient former un genre nouveau qui lieroit les Navicules aux Surirelles.

15. Individu d'une forme très-distincte.

16. Une Navicule dont la vésicule présente deux masses de Globuline propagatrice.

17. Deux vésicules tubuleuses du *Chantransia rivularis* remplies de leur Globuline propagatrice.

18. Une vésicule *individu* avec sa Globuline propagatrice ou vésicule future, isolée de la masse du tissu cellulaire d'une *Individualité composée*, telle que, par exemple, d'une tige de *Cactus*.



SURIRELLA striatula. (Turp.)

Habit. Eaux saumâtres, environs du Hâvre, 1826.

MÉMOIRE

SUR

LES FAMILLES DES TERNSTRŒMIACÉES

ET DES GUTTIFÈRES,

PAR J. CAMBESSEDES,

Membre de la Société d'Histoire Naturelle de Paris, correspondant de la Société Philomatique, etc.

(Présenté à l'Académie royale des Sciences, le 21 avril 1828.)

Choisis par M. Auguste de Saint-Hilaire pour continuer, de concert avec lui, la publication de la *Flore Brésilienne*, nous avons pensé, M. Adrien de Jussieu et moi, que le moyen le plus sûr de rendre nos travaux utiles à la science, étoit de nous distribuer les matériaux que nous avions à traiter, de manière à ce que chacun de nous pût embrasser une série naturelle de familles, qui lui permît d'étudier non-seulement les caractères qui sont propres à chacune d'elles, mais encore les rapports plus ou moins intimes qui les lient aux groupes voisins. Nous nous sommes proposés d'analyser, du moins dans les familles peu connues, non-seulement nos genres brésiliens, mais encore tous ceux que renferment les nombreuses collections réunies dans Paris. C'est un travail conçu d'après ce

plan que je viens soumettre à l'Académie pour les familles des Ternstrœmiacées et des Guttifères. Mon Mémoire sera divisé en deux parties : dans la première, je rappellerai en peu de mots l'histoire de ces deux familles; je dirai quels sont les caractères propres à chacune d'elles; je passerai en revue les genres qui les composent; enfin, j'examinerai les rapports qu'elles ont, soit entre elles, soit avec les Hypéricinées et les Marcgraviacées : dans la seconde, je donnerai en langue technique les caractères comparatifs des divers genres qu'elles renferment.

DES TERNSTROEMIACÉES.

Histoire de la famille.

On sait que M. de Mirbel ayant eu l'occasion d'examiner les genres compris par M. de Jussieu dans les Aurantiées, reconnut la nécessité d'établir deux nouvelles familles, les Ternstrœmiacées, formées des genres *Ternstrœmia* et *Freziera*, et les Théacées qui renfermoient les genres *Thea* et *Camellia.* Son Mémoire fut publié dans le Bulletin de la Société philomatique, en décembre 1813. Au mois de février de la même année, M. de Candolle avoit déjà proposé dans sa *Théorie élémentaire*, la nouvelle famille des Camelliées; mais la nature de son ouvrage ne lui avoit permis de donner aucun développement à cette idée première. Plus tard, M. Robert Brown prouva que le genre *Eurya* de Thunberg devoit rentrer dans les Ternstrœmiées.

M. Kunth, dans son Mémoire sur les Malvacées publié en

mai 1822, réunit aux Ternstrœmiacées les genres *Cochlospermum*, *Ventenatia*, *Stewartia* et *Oncoba*, et aux Théacées le *Gordonia* et le *Malachodendron*. Cet habile observateur ayant examiné avec soin la structure de ces divers genres, pense que les Ternstrœmiacées et les Camelliées peuvent à peine être considérées comme des sections de la même famille. Plus tard (*Nov. Gen. et Spec.*), il décrit un nouveau genre sous le nom de *Laplacea*, et fixe encore son rang dans les Ternstrœmiacées, auprès du *Gordonia* et du *Ternstrœmia*.

M. de Candolle, dans un Mémoire particulier publié en 1823, réunit encore à cette famille le *Lettsomia* de Ruiz et Pavon, le *Saurauja* de Willdenow, et le *Palava* de la Flore du Pérou qu'il décrit, afin d'éviter une confusion de noms, sous celui d'*Apatelia*. Il divise les Ternstrœmiacées en trois tribus : la première renferme le seul *Ternstrœmia*, dont il sépare le *Cleyera* de Thunberg ; la seconde comprend les genres *Cleyera*, *Freziera*, *Eurya* et *Lettsomia*; la troisième est formée des genres *Saurauja* et *Apatelia*. Ce Mémoire avoit été lu à la Société d'Histoire Naturelle de Genève en 1820; et quoique dans l'intervalle qui s'étoit écoulé entre sa lecture et sa publication les travaux de M. Kunth eussent été mis au jour, soit que M. de Candolle n'en eût point eu connoissance, soit qu'il ne partageât pas l'opinion de cet auteur, soit enfin qu'il ne voulût rien changer à un Mémoire déjà terminé, il ne fit aucune mention des autres genres rapportés aux Ternstrœmiacées.

Plus tard, dans son *Prodrome* (1824), M. de Candolle n'adopte point entièrement l'opinion de M. Kunth; il consi-

dère toujours les Camelliées et les Ternstrœmiacées comme deux familles distinctes; il conserve dans la dernière les trois sections établies dans son premier Mémoire; il forme une quatrième tribu au moyen des genres *Cochlospermum*, *Laplacea* et *Ventenatia*; enfin il en établit une cinquième, sous le nom de *Gordoniées*, qu'il rapporte avec doute à la suite de la famille, et qui comprend les genres *Malachodendron*, *Stewartia* et *Gordonia*.

La même année, MM. Nees et Martius décrivant, dans les Actes de la Société de Bonne, une espèce de *Bonnetia*, annoncent, sous le nom de *Bonnetiées*, une nouvelle famille qui doit être établie sous peu par M. Zuccarini dans la quatrième livraison du *Nova Genera et Species*, qu'il publie de concert avec M. Martius.

Il paroît que l'opinion de MM. Martius et Zuccarini a totalement changé depuis cette époque, puisqu'ils disent, dans la quatrième livraison de leur *Nova Genera et Species*, qu'après avoir examiné la plupart des genres de Ternstrœmiacées, ils voient s'évanouir presqu'en entier les caractères qui séparent cette famille, non-seulement des Camelliées, mais encore des Guttifères, des Hypéricinées et des Marcgraviacées; ils pensent cependant que plus tard, lorsque de nouveaux genres auront été découverts, on pourra peut-être trouver des caractères qui distinguent ces familles entre elles; peut-être même considérera-t-on les sections des Ternstrœmiacées, telles à peu près que les entend M. de Candolle, comme autant de familles dont les types seront les genres *Ternstrœmia*, *Eurya*, *Saurauja*, *Kielmeyera*, *Gordonia* et *Camellia*. MM. Martius et Zuccarini décrivent, dans le

même ouvrage, deux genres nouveaux qu'ils rapportent aux Ternstrœmiacées, le *Kielmeyera* que nous venons de citer, et l'*Architœa*, très-voisin du *Bonnetia*. Ils réunissent encore à cette famille le *Bonnetia* de Schreber (*Mahurea* Aublet), et le *Caraipa*; enfin ils lui rapportent avec doute le *Godoya* de Ruiz et Pavon, dont ils font cependant sentir l'affinité avec leur genre *Plectanthera* (*Luxemburgia* Aug. de S.-Hil.).

Tel étoit l'état de la science lorsque j'ai été appelé à m'occuper des Ternstrœmiacées; et après une étude minutieuse des genres qui composent cette famille, j'ai été amené à penser avec M. Kunth, que les Ternstrœmiacées et les Camelliées ou Théacées ne doivent former qu'une même famille (1), et que telle est l'analogie qui existe entre tous les genres qui la composent, qu'on ne peut la diviser en sections naturelles sans rompre quelques uns des rapports qui lient les genres entre eux. Je crois aussi, avec MM. Martius et Zuccarini, qu'on doit lui rapporter les genres *Mahurea*, dont je rapproche le *Marila*, *Caraipa*, *Architœa* et *Kielmeyera*; mais je suis loin de penser qu'on ne puisse trouver des limites entre cette famille et celles des Hypéricinées et des Marcgraviacées : cette opinion sera discutée plus tard dans le courant de ce Mémoire.

Caractères de la famille.

Les Ternstrœmiacées ne renferment que des arbres ou des arbrisseaux dépourvus d'aiguillons. Leurs feuilles sont presque

---

(1) Cette opinion vient d'être adoptée récemment par M. Achille Richard, *Elém. de Bot.* 4e. édit. p. 503.

toujours dénuées de stipules et alternes, articulées à leur base, généralement entières (lobées dans le seul genre *Cochlospermum*), parcourues longitudinalament par une forte nervure médiane, et latéralement par des veines peu prononcées, ou plus rarement (*Cochlospermum, Freziera, Mahurea*), par des nervures saillantes. Les fleurs sont presque toujours hermaphrodites, très-rarement polygames. Le calice est souvent muni de deux bractées à sa base; il est composé de folioles imbriquées, tantôt disposées sur deux rangs (*Ternstrœmia*, *Kielmeyera*, etc.), tantôt se recouvrant l'une l'autre comme dans le *Laplacea* et le *Gordonia*. La corole est formée de cinq ou d'un plus grand nombre de pétales hypogynes, souvent soudés entre eux à leur base; leur préfloraison est toujours imbriquée. Les étamines sont nombreuses, hypogynes, tantôt libres, tantôt adhérant légèrement à la corole, tantôt enfin réunies plus ou moins à leur base ou formant plusieurs faisceaux : les anthères sont adnées ou vacillantes; leur mode de déhiscence varie dans les différens genres : le pollen, plongé dans l'eau, présente une forme à peu près triangulaire, ses angles sont souvent terminés par une vésicule transparente. Le pistil est toujours libre; les styles sont tantôt au nombre de trois ou de cinq, tantôt uniques dans chaque fleur : dans ce dernier cas le stigmate est divisé en autant de lobes qu'il y a de loges à l'ovaire. L'ovaire offre des différences qu'il est important de signaler : dans le *Cochlospermum* il est uniloculaire, et les ovules sont attachés aux deux côtés des cloisons imparfaites : dans le *Laplacea*, le *Ternstrœmia*, et la plupart des autres genres, il est pluriloculaire, les ovules sont attachés dans l'angle interne, et les pla-

centas sont dits par conséquent alternes avec les cloisons : dans le *Kielmeyera*, le *Marila*, le *Bonnetia*, etc., il est d'abord uniloculaire, et les ovules sont attachés à des placentas pariétaux opposés à ses angles rentrans; mais bientôt chaque moitié de placenta se soude avec celle du placenta voisin, l'axe central prend de la consistance, et l'on trouve alors un ovaire triloculaire, présentant dans son milieu trois placentas alternes avec les cloisons. Cette différence dans l'organisation interne de l'ovaire a été déjà signalée dans plusieurs autres familles, notamment dans les Hypéricinées et les Cistinées, et les auteurs les plus judicieux n'ont cru devoir y attacher qu'une foible importance. Je me contente donc de signaler cette existence de placentas pariétaux à une certaine époque dans quelques genres de Ternstrœmiacées comme un lien entre cette famille et celle des Bixinées, qui présente encore avec elle plusieurs autres rapports. Les fruits des Ternstrœmiacées sont tantôt déhiscens (*Laplacea*, *Kielmeyera*, *Mahurea*, *Bonnetia*, etc.), tantôt indéhiscens (*Freziera*, *Ternstrœmia*, etc.), ou s'ouvrent irrégulièrement (quelques *Ternstrœmia*). Les graines présentent tous les degrés d'insertion, depuis celles des *Ternstrœmia* qui sont pendantes, jusqu'à celles des *Bonnetia* qui sont dressées; elles sont très-rarement entourées d'un arille (*Cochlospermum*); tantôt elles sont recouvertes à l'extérieur par une enveloppe crustacée (*Ternstrœmia*, etc.), tantôt terminées supérieurement (*Laplacea*, etc), ou même des deux côtés (*Kielmeyera*, etc.), par une aile membraneuse; dans certains genres elles sont pourvues d'un périsperme (*Cochlospermum*, *Ternstrœmia*, etc.), dans d'autres elles en sont totalement dépour-

vues (*Laplacea*, *Kielmeyera*, *Thea*, etc.). L'embryon est entièrement recourbé sur lui-même dans le *Ternstrœmia* et le *Cochlospermum*; il ne présente qu'une légère courbure dans le *Freziera*; enfin il est parfaitement droit dans tous les autres genres : la radicule est dans tous les cas tournée du côté du hile.

Revue des genres.

Le genre *Cochlospermum* se distingue aisément de tous ceux qui font partie de la même famille à ses feuilles lobées, à ses grandes fleurs jaunes, à son style recourbé au sommet en forme de hameçon, à ses anthères quadriloculaires, enfin à ses graines munies d'un arille et entourées de poils longs et laineux. On doit, selon l'observation de M. Auguste de Saint-Hilaire, réunir à ce genre le *Mahurea speciosa* (Chois. *in DC. Prodr.*), qui est extrêmement voisin de l'espèce que nous avons décrite dans notre ouvrage sur les Plantes usuelles des Brésiliens.

Le *Ternstrœmia* possède un calice composé de cinq folioles, et pourvu à sa base de deux bractées, cinq pétales plus ou moins soudés entre eux et avec la base des étamines, des anthères immobiles, un seul style, des ovules peu nombreux dans chaque loge de l'ovaire, des graines renfermant un embryon entièrement recourbé sur lui-même et entouré d'un périsperme charnu. MM. de Mirbel et de Candolle ont attribué à ce genre des pétales opposés aux folioles calicinales : cette disposition m'a paru évidente dans certaines fleurs, tandis qu'elle n'étoit rien moins que certaine dans d'autres prises sur le même individu. La disposition relative des enve-

loppes florales est d'autant plus difficile à déterminer, que la corolle est formée de pétales se recouvrant légèrement par leurs bords soudés les uns sur les autres, et que les folioles du calice sont disposées sur deux rangs et inégales entre elles.

Le *Cleyera* se distingue du *Ternstrœmia* par ses pétales libres et par ses anthères velues.

Le *Freziera* présente un calice composé de cinq folioles orbiculaires, concaves, imbriquées, et muni à sa base de deux bractées; des pétales libres, très-rarement soudés avec la base des étamines; des anthères immobiles; un seul style; des ovules généralement assez nombreux dans chaque loge de l'ovaire; des graines renfermant un embryon légèrement courbé, et entouré d'un périsperme charnu.

Le *Lettsomia* me paroît extrêmement voisin du *Freziera*: ne le connaissant que d'après la description de Ruiz et Pavon, j'ai cru devoir laisser aux auteurs qui l'étudieront plus tard le soin de fixer les différences qu'il présente avec ce genre.

L'*Eurya* est encore très-voisin du *Freziera*; il s'en distingue, selon M. Robert Brown, par ses fleurs polygames et par ses pétales soudés entre eux à leur base: on pourroit ajouter, que, d'après la figure que l'illustre auteur anglais en a donnée, les anthères paroissent vacillantes, et non soudées dans toute leur longueur avec le filet comme dans les genres *Freziera* et *Ternstrœmia*.

Le *Saurauja* de Willdenow, que M. Kunth regarde comme identique avec le *Palava* de Ruiz et Pavon (*Apatelia* DC.), se distingue par son calice divisé profondément en cinq lobes, par ses pétales plus ou moins soudés entre eux, par ses éta-

mines souvent adhérentes à la base des pétales, par ses anthères vacillantes, par ses styles au nombre de trois ou de cinq, par ses graines renfermant un embryon droit entouré d'un périsperme charnu.

Dans le *Stewartia*, on trouve un calice profondément fendu en cinq lobes, cinq pétales, des étamines soudées à leur base avec les pétales, des anthères vacillantes, un style unique, enfin des graines pourvues, selon M. de Jussieu, d'un périsperme charnu.

Le *Malachodendron* se distingue du *Stewartia*, avec lequel il a été jadis confondu, par ses styles au nombre de cinq, et probablement par la structure de ses graines.

Dans le *Laplacea*, le calice est composé de folioles orbiculaires, imbriquées; les pétales sont libres, au nombre de cinq ou neuf; les étamines, tantôt insérées immédiatement sur le réceptacle, tantôt adhérentes à la base des pétales; les anthères vacillantes; les styles au nombre de cinq ou sept; les ovules peu nombreux dans chaque loge de l'ovaire; les graines terminées supérieurement par une aile membraneuse, et dépourvues de périsperme; l'embryon droit. M. Salisbury est le premier qui ait senti la nécessité de séparer ce genre du *Gordonia;* il le proposa sous le nom d'*Hæmocharis* dans le *Paradisus Londinensis*. Plus tard, M. Kunth, décrivant une espèce nouvelle qui doit être rapportée au même genre, lui donna le nom de *Laplacea*, qui a été adopté depuis par M. de Candolle. Le nom d'*Hæmocharis* ayant été appliqué par M. Savigny à une Hirudinée, j'ai cru devoir conserver celui de *Laplacea*, qui joint à l'avantage de rappeler un

homme illustre, celui d'avoir été donné par le premier auteur qui ait fixé le rang de ce genre dans la famille des Ternstrœmiacées.

Le *Gordonia*, très-voisin du *Laplacea*, s'en distingue par ses pétales soudés entre eux à leur base, par son style unique, par sa capsule dont la colonne centrale n'atteint point le sommet des valves, et n'est formée que par le faisceau des fibres séminifères réunis imparfaitement par un parenchyme peu serré, enfin par son embryon dont les cotylédons sont pliés longitudinalement sur eux-mêmes.

Le *Camellia* se rapproche aussi beaucoup du *Gordonia* et du *Laplacea*; il se distingue de ces deux genres par ses folioles calicinales souvent en plus grand nombre, par ses pétales inégaux entre eux, et par son style divisé plus ou moins profondément en trois ou cinq segmens. L'examen des graines fournira probablement plus tard des caractères d'une plus grande valeur.

Le *Ventenatia* possède un calice composé de trois folioles imbriquées, des pétales au nombre de onze ou douze et presque égaux entre eux, des étamines libres dont les anthères sont insérées à leur base, un style unique, des ovules très-nombreux dans chaque loge de l'ovaire, enfin un fruit charnu.

Notre genre *Bonnetia* se compose de trois espèces (1) déjà décrites par MM. Nees, Martius et Zuccarini; nous leur avons conservé ce nom qu'il ne faut pas confondre avec le *Bonnetia* de Schreber (*Mahurea* Aubl.), pour éviter d'intro-

(1) *Bonnetia stricta*, *anceps*, *venulosa*.

duire une nouvelle dénomination dans la science. Dans ce genre, le calice est divisé jusqu'à la base en cinq folioles imbriquées; les pétales sont au nombre de cinq, non soudés entre eux; les étamines libres; les anthères vacillantes et s'ouvrant à leur base par deux pores; le style trifide; les ovules très-nombreux dans chaque loge de l'ovaire et disposés sur plusieurs rangs; les graines dressées, linéaires, terminées aux deux extrémités par un petit prolongement membraneux, et dépourvues de périsperme.

L'*Archytæa* ne se distingue du *Bonnetia* que par ses étamines soudées en cinq faisceaux distincts, par ses anthères s'ouvrant longitudinalement, et par sa capsule dont les valves, à l'époque de sa maturité, se séparent d'une manière incomplète de la base vers le sommet.

Le *Mahurea* diffère du *Bonnetia* par ses étamines dont les loges s'ouvrent longitudinalement, par son style entier, par ses graines pendantes, par ses feuilles munies de stipules et parsemées de points translucides.

Le *Marila* est extrêmement voisin du *Mahurea*, et j'aurois été porté à suivre l'exemple de Swartz qui réunit ces deux genres, si je n'avois trouvé pour les distinguer deux noms déjà consacrés dans la science. Dans le *Marila*, les feuilles sont, ainsi que dans le *Mahurea*, parsemées de points translucides, caractère qui n'existe à ma connoissance dans aucune autre Ternstrœmiacées, les graines sont pendantes et terminées aux deux extrémités par un prolongement membraneux; mais les feuilles sont opposées et dénuées de stipules, les folioles du calice et des pétales sont le plus souvent au nombre de quatre, le style est très-court, la forme

de la capsule est différente, enfin le prolongement membraneux qui termine les graines est frangé et non entier.

Le *Kielmeyera* se distingue du *Bonnetia* et du *Mahurea* par ses ovules en forme de disque, moins nombreux et disposés sur deux rangs dans chaque loge de l'ovaire : son style est entier, ses graines aplaties, attachées par le milieu et terminées aux deux extrémités par une aile large et membraneuse; son embryon droit, sa radicule très-petite tournée vers le hile, ses cotylédons grands et réniformes.

Les fleurs du *Caraipa* ressemblent beaucoup à celles du *Kielmeyera*, mais les loges de l'ovaire ne renferment qu'un très-petit nombre d'ovules suspendus, et les graines sont dépourvues de rebord membraneux : dans ce genre les feuilles sont presque toujours alternes. Dans le *C. Richardiana* elles présentent la disposition ordinaire; mais dans un des exemplaires qui m'ont été communiqués par M. Achille Richard, les entre-nœuds se raccourcissent au point qu'elles paroissent opposées, et c'est probablement à une cause semblable que l'on doit leur opposition dans le *C. paniculata*, publié par MM. Martius et Zuccarini. En seroit-il de même dans le *Marilla*, et trouveroit-on des échantillons à feuilles alternes? La grande affinité de ce genre avec le *Mahurea* sembleroit autoriser cette supposition.

Le *Thea* a des rapports avec le *Caraipa* par l'organisation de son embryon, dont les cotylédons sont très-développés et la radicule très-petite; mais il diffère de ce genre par ses étamines adhérentes à la base des pétales, par son style trifide, par l'organisation de son fruit et la forme sphérique de ses graines.

Je crois devoir exclure de la famille des Ternstrœmiacées

les genres *Oncoba* de Forskal, et *Godoya* de Ruiz et Pavon. Le premier m'en paroît suffisamment distinct par ses rameaux épineux et par la structure de son fruit. La couleur et la disposition des fleurs du second, ses étamines tantôt en nombre défini, tantôt indéfini, ses anthères s'ouvrant par un pore terminal, ses graines entourées d'un rebord membraneux, pourroient bien, selon l'opinion de MM. Martius et Zuccarini, le rapprocher du *Luxemburgia* : je n'entreprendrai point de décider cette question, n'ayant eu à ma disposition qu'un échantillon florifère du seul *Godoya obovata*.

On peut voir, en comparant les genres qui composent la famille des Ternstrœmiacées, que le *Cochlospermum* s'éloigne de toutes les autres par un grand nombre de caractères. Il est inutile, maintenant que l'organisation du *Laplacea* est mieux connue, de démontrer que la quatrième section établie dans le Prodrome de M. de Candolle, et composée de ce genre, du *Ventenatia* et du *Cochlospermum*, ne peut subsister telle qu'elle est. J'éloignerai donc ce dernier des deux autres pour le placer à la tête des Ternstrœmiacées; peut-être est-il destiné à devenir un jour le type d'une famille distincte.

Il me sera, je crois, facile de démontrer que tous les autres genres de Ternstrœmiacées se lient les uns aux autres d'une manière si intime, qu'il seroit impossible d'établir parmi eux des sections naturelles. J'ai déjà dit plus haut que l'opposition des pétales aux folioles du calice ne me paroissoit point démontrée dans le *Ternstrœmia*: si l'on veut isoler ce genre des autres, on est donc contraint de prendre pour caractère son embryon amphitrope; mais la valeur de ce caractère est

considérablement diminuée par la forme de l'embryon du *Freziera*, qui tient presque le milieu entre l'embryon droit du *Saurauja* et l'embryon recourbé sur lui-même du *Ternstrœmia*. Si, supprimant la plupart des sections établies dans le Prodrome de M. de Candolle, nous tentons de diviser les Ternstrœmiacées en deux groupes, caractérisés, l'un par la présence d'un périsperme, l'autre par l'absence de cet organe, nous sommes forcés de placer dans le premier le *Stewartia*, et dans le second le *Malachodendron* si voisin de ce genre. En effet, le premier possède (Juss. Gen.) un embryon droit, entouré d'un périsperme charnu, et quoique les graines du second ne me soient point connues, je ne puis m'empêcher de croire, vu la forme aplatie des ovules et le rebord très-mince qui les entoure déjà dans l'ovaire jeune, qu'elles ne soient à peu près semblables, à leur maturité, à celles du *Kielmeyera*, et par conséquent dénuées de périsperme. D'ailleurs, les genres *Stewartia* et *Malachodendron* ont tant de rapports avec le *Gordonia*, que je répugnerois à les voir placer dans des sections différentes. Je crois inutile de dire que le nombre des styles ne peut, dans les Ternstrœmiacées, servir à établir des sections : l'exemple des genres *Gordonia* et *Laplacea*, *Stewartia* et *Malachodendron*, prouvent quelle seroit la foible importance de ce caractère, si on vouloit l'employer pour la distinction des groupes entre eux.

Ces considérations m'ont engagé, malgré la puissante autorité de M. de Candolle, à laisser intacte la famille des Ternstrœmiacées, bien persuadé que la commodité que les divisions secondaires offrent à notre esprit doit toujours être sacrifiée

aux rapports naturels. Le *Cochlospermum* est, pour ainsi dire placé hors de ligne, en attendant que la découverte de genres nouveaux vienne confirmer ses rapports avec les Ternstrœmiacées ou l'éloigner de cette famille. Les autres genres sont disposés aussi naturellement qu'il m'a été permis de le faire dans une série linéaire.

DES GUTTIFÈRES.

Histoire de la famille.

Cette famille, établie par M. de Jussieu, a été dès l'origine formée de genres dont l'affinité étoit incontestable, et les auteurs plus récens n'ont guère eu qu'à intercaller parmi eux quelques unes des nouvelles acquisitions faites au profit de la science.

Depuis la publication du *Genera*, Murray fonda le genre *Stalagmitis*, qu'il rapprocha avec raison du *Garcinia*. M. du Petit-Thouars réunit à la famille qui nous occupe deux genres nouveaux qu'il avoit découverts à Madagascar, l'*Ochrocarpos*, qui ne me paroît point distinct du *Tovomita*, et le *Chrysopia*. Ruiz et Pavon décrivirent dans leur Flore du Pérou le genre *Verticillaria*. Enfin Roxburgh fit connoître le *Xanthochymus*, qui ne me paroît pas différer du *Stalagmitis*.

Tout récemment (1824), M. Choisy a publié un Mémoire particulier sur cette famille : il en a séparé plusieurs genres qu'on y avoit rapportés précédemment (*Grias*, *Augia*, *Venana*, *Shorea*, *Embryopteris*); il a cru devoir en rapprocher le *Mahurea*, que je regarde, avec MM. Martius et Zuc-

carini, comme appartenant aux Ternstrœmiacées, le *Marila*, qui, comme on l'a vu plus haut, me paroît extrêmement voisin du *Mahurea*, le *Godoya* et le *Canella*, dont la place dans la série des familles naturelles me paroît indécise, mais qui ne peuvent, à mon avis, être confondus avec les Guttifères; enfin il a établi sous le nom de *Micranthera*, un genre nouveau, qui, ainsi que j'essaierai de le démontrer plus tard, ne me paroît pas suffisamment distinct du *Tovomita*. L'organisation des étamines, la nature du fruit, dont les loges sont tantôt monospermes, tantôt polyspermes, ont fourni à M. Choisy le moyen de diviser les Guttifères en quatre tribus; et cette distribution de la famille eût été fort naturelle si l'auteur eût toujours pu se procurer des notions exactes sur la véritable organisation des fruits malheureusement trop rares dans nos collections. J'essaierai de corriger quelques unes des erreurs dans lesquelles il a été entraîné par la lecture des auteurs qui l'avoient précédé, et j'ajouterai à la famille qui nous occupe un genre nouveau rapporté du Brésil par M. Auguste de Saint-Hilaire (1).

Caractères de la famille.

La famille des Guttifères se compose d'arbres, ou plus rarement d'arbrisseaux, quelquefois parasites, toujours dépourvus d'aiguillons et remplis de sucs résineux. Leurs ra-

---

(1) *Arrudea.* Voyez l'analyse de ce genre dans la 8e. livraison du *Flora Brasiliæ meridionalis*: je l'ai dédié au docteur Manoel Arruda da Camara, qui a écrit sur les plantes brésiliennes.

meaux sont opposés et articulés à leur base. Leurs feuilles sont opposées, dénuées de stipules, épaisses, très-rarement parsemées de glandes translucides, entières ou légèrement dentées, articulées au point de leur insertion. Leurs fleurs sont terminales ou axillaires, tantôt solitaires, tantôt disposées en cimes, en corymbes, en ombelles ou en grappes; elles sont le plus souvent polygames ou dioïques, quelquefois hermaphrodites; leurs pédoncules sont articulés. Le calice est d'ordinaire composé de deux, de quatre, ou d'un plus grand nombre de folioles disposées en forme de croix et imbriquées; quelquefois cependant on trouve sur le même pied des fleurs dont le calice est composé de cinq folioles; dans le *Moronobea* les folioles calicinales sont légèrement soudées à leur base. Le réceptacle est charnu; dans le genre *Stalagmitis* il est souvent anguleux; dans le *Chrysopia*, il se prolonge en un disque sur lequel viennent s'insérer les pétales et les étamines. La corolle est composée de deux, de quatre, ou d'un plus grand nombre de pétales insérés sur le réceptacle, libres à leur base, imbriqués, tantôt opposés aux folioles calicinales, tantôt alternes avec elles; leur couleur varie du blanc au rouge; dans la préfloraison les extérieures recouvrent entièrement les intérieures. Les étamines sont rarement (du moins dans les fleurs mâles), en nombre défini; elles sont d'ordinaire très-nombreuses, toujours insérées sur le réceptacle, et ne contractent aucune adhérence avec les pétales: les filets sont tantôt libres, tantôt réunis à leur base, ou soudés plus ou moins en faisceaux distincts: les anthères adhèrent toujours dans toute leur longueur avec le filet; leur forme et leur mode de déhiscence sont très-varia-

bles dans les divers genres : le pollen, plongé dans l'eau, présente une forme à peu près triangulaire; ses angles sont souvent terminés par une vésicule transparente. Le pistil est libre. Le style est le plus souvent unique et très-court; dans quelques genres (*Clusia*, *Tovomita*, etc.) on trouve des stigmates distincts, sessiles ou portés sur des styles très-courts. L'ovaire présente de deux à neuf loges contenant un ou plusieurs ovules; dans le seul genre *Calophyllum* il est vraiment uniloculaire. Le fruit est tantôt une vraie drupe (*Calophyllum*), tantôt capsulaire et s'ouvrant du sommet vers la base (*Clusia*, *Tovomita*), tantôt très-charnu, indéhiscent et renfermant à son intérieur plusieurs loges séparées par des cloisons de consistance différente, et qui ont été souvent considérées comme les graines elles-mêmes (*Mammea*, *Stalagmitis*). Les graines sont très-souvent munies d'un arille, toujours dépourvues de rebord membraneux et de périsperme: leur tégument propre est mince, il se détache quelquefois à leur maturité et reste collé à la paroi interne de l'endocarpe. L'embryon est droit. Les cotylédons sont grands, épais, très-entiers, soudés ensemble. La radicule est très-petite, en forme de mamelon; sa direction, relativement au point d'attache de la graine, mérite la plus grande attention, et démontre jusqu'à l'évidence, que, dans les familles les plus naturelles, les caractères considérés, dans la plupart des cas, comme de première valeur peuvent varier dans des genres d'ailleurs extrêmement voisins. Dans le *Clusia Criuva* (1), dont je pos-

---

(1) Voyez l'analyse de cette espèce dans la 7e. livraison du *Flora Brasiliæ meridionalis*.

sède des graines dans un état parfait de maturité, la radicule est tournée vers l'extrémité de la graine la plus éloignée du point d'attache. Cette même disposition se rencontre dans toutes les *Calophyllum* dont j'ai pu analyser les fruits; je devois donc m'attendre à la trouver constante dans les autres Guttifères, mais j'ai été détrompé par l'examen des fruits du *Mammea* (1) et du *Mesua* (2). Dans ces deux genres, la radicule est tournée vers l'extrémité de la graine la plus voisine de l'ombilic. Il est donc vrai de dire que l'embryon est tantôt homotrope et tantôt antitrope dans les Guttifères, ou,

(1) M. Turpin a bien voulu mettre à ma disposition des fleurs hermaphrodites, des fruits et un magnifique dessin du *Mammea americana:* je saisis avec empressement cette occasion de lui offrir un témoignage public de ma gratitude.

(2) Je dois entrer dans quelques détails au sujet des fruits de ce genre que j'ai été à même d'examiner. La riche collection du Muséum possède deux exemplaires de *Mesua* qui, par la forme de leurs feuilles, paroissent appartenir à la même espèce. Ces deux échantillons sont en fruits, mais la forme de ces fruits, qui sont à peu près obovoïdes dans l'un et graduellement amincis vers le sommet dans l'autre, me laisse quelques doutes sur leur identité spécifique. Le dernier, vu la forme de l'ovaire du *Mesua ferrea*, appartient incontestablement à cette espèce; ses fruits, qui ne sont point encore arrivés à un degré parfait de maturité, renferment une seule graine dressée et terminée au sommet par une pointe qui, comme dans le *Juglans* et autres plantes à embryon antitrope, se prolonge dans la partie inférieure du style. Les fruits du premier contiennent deux graines dressées, collatérales, obtuses au sommet; leur radicule est très-rapprochée du point d'attache, et les cotylédons correspondent à l'extrémité opposée. Ces deux échantillons appartiendroient-ils à deux espèces différentes? La radicule seroit-elle supérieure dans l'une d'elles et inférieure dans l'autre? ou, ce qui me paroît plus vraisemblable, ai-je examiné la même plante dans deux états différens? Ne pouvant, à cause de l'état d'imperfection des graines de l'un des deux exemplaires, décider ces questions d'une manière positive, j'ai cru devoir exposer mes doutes, afin d'éveiller l'attention des auteurs qui me succéderont sur un sujet qui me paroît de la plus haute importance.

en d'autres termes, que la radicule est tantôt dirigée vers l'extrémité de la graine la plus voisine du hile, tantôt vers l'extrémité opposée.

Revue des genres.

Le *Tovomita*, que je place à la tête de la famille, a pour caractères un calice composé de deux à quatre folioles; quatre ou plus rarement six à dix pétales; des étamines en nombre indéfini; des filets épais; des anthères très-petites, attachées obliquement au sommet du filet; quatre ou cinq stigmates presque sessiles; un ovaire à quatre ou cinq loges uniovulées; une capsule qui s'ouvre du sommet vers la base en quatre ou cinq valves. Je réunis à ce genre l'*Ochrocarpos* (1) de M. du Petit Thouars, et le *Micranthera* de M. Choisy, dont la seule différence avec les autres *Tovomita* consiste dans sa corolle composée de huit ou dix pétales. On sait combien le nombre des parties de la fleur est variable dans les Guttifères, mais en admettant même que ce nombre ne variât point dans le *Micranthera*, il seroit facile de prouver que ce genre ne sauroit être séparé du *Tovomita*. En effet, M. Choisy (2) assigne au premier deux ou quatre folioles cali-

(1) M. Choisy dit que le fruit de l'*Ochrocarpos* est une baie. Je possède un échantillon de cette plante absolument semblable à celui d'après lequel le dessin de M. du Petit-Thouars a été exécuté; ses fruits, qui n'ont point encore acquis tout leur développement, ont une ressemblance parfaite avec ceux des autres *Tovomita*, et il ne m'est guère permis de douter qu'ils ne soient capsulaires et déhiscens à leur maturité.

(2) Prodromus, 1, p. 560. — Mém. Soc. Hist. nat. Par. 2, p. 224.

cinales et huit ou dix pétales; les feuilles florales sont donc au nombre de dix à quatorze, or je trouve le nombre dix dans quelques unes des fleurs de notre *Tovomita paniculata* (1): j'ajouterai de plus que les ovaires de cette dernière espèce sont quelquefois, ainsi que ceux du *T. clusioides* (*Micranthera* Chois.), surmontés de cinq stigmates, et divisés intérieurement en cinq loges au lieu de quatre qui est le nombre le plus ordinaire.

Le *Verticillaria* (*Chloromyron* Pers. Chois.), que je ne connois que par la description de Ruiz et Pavon, paroît très-voisin du *Tovomita* par ses feuilles florales au nombre de six, par son fruit capsulaire à trois loges monospermes.

Le genre *Clusia* se distingue facilement du *Tovomita* par ses ovaires divisés en loges plus nombreuses et toujours pluri-ovulées, par ses anthères extrorses, etc. M. Choisy a réuni à ce genre le *Quapoya* d'Aublet et l'*Havetia* de M. Kunth. Le premier, dont je n'ai pu me procurer des fleurs dans un état convenable, paroît ne différer des vrais *Clusia* que par ses étamines en nombre déterminé dans les fleurs mâles. Cependant le port des deux espèces qui le composent (*Q. scandens* et *Pana-panari* Aubl.) m'auroit fait éprouver quelque répugnance à le réunir au *Clusia;* je ne fais donc, en prenant ce parti, que suivre l'opinion de M. Choisy, et surtout celle de Richard, qui avoit pu, mieux que tout autre, étudier ces plantes dans tous leurs détails. L'*Havetia,* dont on ne connoît encore que les fleurs mâles, me paroît évidemment dis-

(1) Voyez la description de cette espèce dans la huitième livraison du *Flora Brasiliæ meridionalis*.

tinct du *Clusia* par l'organisation singulière de ses étamines plongées en entier dans un réceptacle très-charnu. L'examen des fleurs femelles offrira probablement plus tard de nouveaux caractères distinctifs.

Notre genre *Arrudea* a des rapports avec l'*Havetia* par ses étamines qui s'ouvrent par leur sommet; mais ses étamines sont très-nombreuses, soudées entre elles, biloculaires, et terminées par deux pores distincts. L'*Arrudea* me paroît différer suffisamment du *Clusia* par son calice polyphylle, par sa corolle composée d'un plus grand nombre de pétales, par l'organisation de ses étamines, par son ovaire surmonté d'un style et dont les loges ne renferment, ainsi que l'a observé M. Auguste de Saint-Hilaire, qu'un ou deux ovules.

Le *Moronobea* et le *Chrysopia* se distinguent par leurs fleurs toujours hermaphrodites, par leurs étamines réunies en un tube 5-fide, dont chacun des segmens porte trois ou cinq anthères linéaires attachées extérieurement dans toute leur longueur. Dans le premier les folioles calicinales sont légèrement soudées à leur base, l'ovaire est surmonté de cinq stigmates presque sessiles. Dans le second le calice est composé de folioles distinctes, le réceptacle se prolonge en un vrai disque à cinq lobes situé entre les pétales et les étamines, l'ovaire est surmonté d'un style divisé en cinq segmens étalés qui portent sur leur face interne et dans toute leur longueur les papilles stigmatiques. Ces deux genres, au premier aspect très-différens des autres Guttifères, se lient cependant intimement avec elles par l'intermédiaire du *Clusia*. On peut voir en effet que, dans les fleurs femelles de notre *C. Criuva*, les étamines très-nombreuses des fleurs

mâles sont réduites à cinq, soudées en anneau à leur base, et que leurs filets très-épais portent sur leur face latérale et externe une anthère à deux loges. Cette organisation ne diffère donc guère de celle des *Moronobea* et des *Chrysopia* que par le nombre des anthères portées sur chacun des segmens du tube staminal.

Le *Mammea* possède un calice composé de deux folioles, quatre ou six pétales, des étamines très-nombreuses, libres ou à peine soudées entre elles à leur base, un ovaire surmonté d'un style, un fruit très-charnu et divisé intérieurement en quatre ou par avortement en deux ou trois loges monospermes dont les cloisons sont dures et assez épaisses.

Le *Rheedia* me paroît très-voisin du *Mammea*. Ne le connoissant que d'après des descriptions et des figures incomplètes, je ne puis indiquer les différences qu'il présente avec ce genre.

Le *Garcinia*, dans lequel, à l'exemple de Gærtner et de M. Achille Richard, je comprends le *Cambogia* de Linné, se distingue des genres voisins par ses étamines peu nombreuses, libres à leur base, par ses fruits très-charnus, multiloculaires, dont les loges sont séparées par des cloisons extrêmement minces. Gærtner dit que les graines sont pourvues d'un périsperme; cette erreur a été relevée par M. Choisy, et je m'en rapporte d'autant plus volontiers à son observation, que l'absence de cet organe me paroît un caractère de première valeur dans la famille des Guttifères.

Le *Stalagmitis* de Murray a été le sujet d'un grand nombre de confusions : dans ce genre les fleurs sont tantôt mâles tantôt hermaphrodites; le réceptacle est très-charnu, angu-

leux et comme divisé au sommet en plusieurs lobes : dans les fleurs mâles, tantôt les étamines se développent entièrement et sont monadelphes, tantôt un certain nombre d'entre elles reste à l'état rudimentaire, et le réceptacle est couvert d'anthères avortées; dans ce dernier cas les étamines qui se développent sont réunies en faisceaux divisés au sommet en un nombre plus ou moins grand de filets, qui portent chacun une petite anthère didyme dont les loges s'ouvrent latéralement : dans les fleurs hermaphrodites, les étamines sont réunies en plusieurs faisceaux, les lobes du réceptacle, alternes avec ces derniers, portent les traces d'étamines avortées : le fruit diffère peu de celui du *Garcinia*. L'organisation du *Stalagmitis* est très-bien décrite dans Murray. Je crois qu'on peut sans aucun doute rapporter à ce genre le *Xanthochymus* de Roxburgh, l'*Oxycarpus* de Loureiro, le *Brindonia* de M. du Petit-Thouars, et par conséquent les espèces qui forment la seconde section du *Garcinia* dans le mémoire de M. Choisy, et dont l'une, le *G. elliptica*, a déjà été signalée sous le nom de *Xanthochymus dulcis* par Roxburgh.

Le *Mesua* est caractérisé par un calice à quatre folioles; quatre pétales; des étamines en nombre indéfini, légèrement réunies par leur base; un ovaire biloculaire, renfermant deux ovules dressés dans chaque loge; un fruit drupacé, à sarcocarpe peu épais et coriace, contenant une ou plusieurs graines.

Le *Calophyllum*, voisin du *Mesua* par le port et par la nature de son fruit, s'éloigne un peu du type normal des Guttifères; son ovaire est uniloculaire et ne renferme qu'un seul ovule. Dans ce genre, les pétales sont opposés aux folioles calicinales, leur nombre, ainsi que celui de ces dernières,

varie dans les diverses espèces : ainsi, dans le *C. tacamahaca*, les fleurs présentent quatre folioles calicinales et quatre pétales qui leur sont opposés ; dans le *C. calaba* on ne trouve que deux folioles calicinales, deux des pétales leur sont opposés et les deux autres correspondent à la place qu'occuperoient les deux folioles calicinales qui manquent; enfin dans notre *C. brasiliense*, qui n'offre dans la plupart des fleurs que deux folioles calicinales et deux pétales, ces organes sont naturellement alternes, mais les deux pétales qui avortent presque constamment sont, lorsqu'ils existent, opposés aux folioles calicinales. Du reste il seroit très-difficile, ainsi que l'observe judicieusement M. Choisy, de définir d'une manière précise les parties de la fleur qui doivent, dans la plupart des Guttifères, recevoir le nom de pétales ou de folioles calicinales; il seroit donc peut-être plus exact de dire que, dans les *Calophyllum*, ainsi que dans les *Tovomita*, les organes sexuels sont entourés d'un nombre plus ou moins grand de feuilles florales opposées deux à deux et placées en croix au dessus les unes des autres.

Sections à établir dans la famille.

La famille des Guttifères peut être divisée en quatre sections très-naturelles fondées sur la nature du pistil et du fruit.

Dans la première, je comprends les genres *Tovomita*, *Verticillaria*, *Clusia*, *Havetia* et *Arrudea* (1) : elle a pour

---

(1) Je réunis ces deux genres à ma première section, à cause des rapports qu'ils me paroissent avoir avec le *Clusia;* peut-être la place qu'ils occupent dans la famille devra-t-elle être changée lorsque la nature de leurs fruits sera connue.

caractères des ovaires à plusieurs loges renfermant un ou plusieurs ovules; des fruits capsulaires, déhiscens, pluriloculaires.

La seconde renferme les deux genres *Moronobea* et *Chrysopia:* elle se distingue par ses ovaires dont les loges renferment toujours plusieurs ovules; par ses fruits charnus, indéhiscens, pluriloculaires. L'organisation des étamines dans ces deux genres a engagé M. Choisy à en rapprocher le *Canella;* mais il me paroît impossible d'admettre parmi les Guttifères une plante qui s'en éloigne par ses feuilles alternes, et l'organisation de son ovaire (1) et de ses graines.

La troisième section est formée des genres *Mammea*, *Rheedia*, *Garcinia* et *Stalagmitis :* elle est caractérisée par ses ovaires, dont chacune des loges ne contient qu'un seul ovule; par ses fruits très-charnus, indéhiscens, divisés en plusieurs loges formées par un endocarpe de consistance variable qui se détache souvent du sarcocarpe.

Dans la quatrième, qui comprend les genres *Mesua* et *Calophyllum*, l'ovaire renferme une ou deux loges uni ou biovulées; les fruits sont des drupes à sarcocarpe coriace et peu épais, contenant une ou plusieurs graines. On a pu voir, d'après ce que j'ai déjà dit du *Mesua*, que ses fruits ne sont uniloculaires que par l'avortement d'une des loges de l'ovaire; peut-être sont-ils biloculaires dans le *M. speciosa* Chois., espèce qui n'est connue que par la description et la figure

(1) Dans le *Canella*, l'ovaire est uniloculaire, et présente à son intérieur trois placentas pariétaux sur chacun desquels sont attachés deux ovules : les graines sont, selon Gærtner, munies d'un périsperme.

publiées par Rheed, et à laquelle cet auteur attribue quatre graines dans chaque fruit. Si cette supposition étoit fondée, les fruits des *Mesua* servant de passage entre ceux des *Calophyllum* et des *Mammea, Garcinia, Stalagmitis* et *Rheedia*, il deviendroit nécessaire de réunir tous ces genres en une même section.

Quant aux genres *Macoubea, Macanea* et *Singana*, ils s'éloignent des Guttifères par la position de leurs graines attachées aux parois des fruits; je pense, avec M. Choisy, que leur place doit rester indéterminée jusqu'à ce qu'on se soit procuré de nouveaux renseignemens sur leur organisation. Dans le premier, les fruits m'ont paru vraiment uniloculaires, les cotylédons ne sont point soudés ensemble, et la radicule est très-différente de celle des vrais Guttifères.

Comparaison des Ternstrœmiacées et des Guttifères, entre elles et avec les familles voisines.

On voit, d'après tout ce qui précède, que les Guttifères ont les plus grands rapports avec les Ternstrœmiacées; cependant la comparaison de ces deux familles entre elles offre encore bien des moyens de les distinguer l'une de l'autre. Dans les Ternstrœmiacées les feuilles sont alternes, et cette règle ne souffre qu'un très-petit nombre d'exceptions; elles sont toujours opposées dans les Guttifères. Dans les premières, le nombre normal des parties de la fleur paroît être de cinq et de ses multiples; il est évidemment de deux et de ses multiples dans la plupart des secondes. Dans les Ternstrœmiacées le calice est toujours bien distinct de la corolle; ces deux

organes se confondent le plus souvent dans les Guttifères. Dans les unes (les Ternstrœmiacées), les pétales sont souvent réunis à leur base, leur préfloraison est tordue; dans les autres ils sont toujours libres, et leur préfloraison est convolutive. Les graines de Ternstrœmiacées sont presque toujours ou pourvues d'un périsperme, ou terminées par un prolongement membraneux; celles des Guttifères manquent de ces organes. Dans les premières, la radicule est toujours voisine du hile; dans les secondes, elle est tantôt voisine du hile, tantôt tournée en sens inverse. Enfin, dans les Guttifères les cotylédons sont très-épais, fortement soudés ensemble, et ce caractère, qu'on n'observe jamais dans les Ternstrœmiacées, a d'autant plus de valeur, qu'il est constant dans tous les genres qui composent la famille.

Les Guttifères diffèrent des Hypéricinées par leurs rameaux, leurs feuilles et leurs pédoncules articulés; par le nombre normal des parties de leurs fleurs qui paroît être de deux et de ses multiples, tandis qu'il est presque toujours de trois ou de cinq et de leurs multiples dans celles des Hypéricinées; par leurs anthères soudées dans toute leur longueur avec le filet, et non articulées à son sommet; par leurs graines souvent pourvues d'un arille et uniques dans chaque loge de l'ovaire, caractères qui n'existent, à ma connoissance, dans aucune Hypéricinée (1); enfin par l'organisation de l'embryon, qui est différente dans ces deux familles.

---

(1) Parmi les *Vismia* recueillis au Brésil par M. Auguste de Saint-Hilaire, une espèce (le *V. micrantha*) possède un ovaire dont les loges renferment tantôt un,

Le genre *Carpodontos*, placé à la suite des Hypéricinées, a les plus grands rapports par la forme de ses fruits et de ses graines avec quelques genres de Ternstrœmiacées; mais l'ensemble de ses caractères me paroît le rapprocher bien plus encore de la première de ces deux familles. La place de l'*Eucriphia*, dont je n'ai pu me procurer les fruits, me paroît bien plus douteuse encore : peut-être la découverte de nouveaux genres permettra-t-elle de le séparer plus tard des Hypéricinées, et deviendra-t-il, avec le *Carpondontos*, le type d'un ordre nouveau qui se liera aux Hypéricinées par ses feuilles opposées, et aux genres *Laplacea*, *Gordonia*, etc., par l'organisation de ses capsules et de ses graines.

Si nous cherchons maintenant quels sont les principaux caractères qui distinguent les Hypéricinées des Ternstrœmiacées, nous voyons que dans les premières les rameaux et les feuilles sont toujours opposés, disposition très-rare dans les secondes; que dans les vraies Hypéricinées les graines sont constamment dépourvues de périsperme et d'aile membraneuse; que leur embryon est toujours droit; enfin, que leurs rameaux, leurs feuilles et leurs pédoncules ne sont point articulés à leur base comme dans les Ternstrœmiacées.

Les Marcgraviacées se distinguent des Guttifères par leurs feuilles alternes, par la forme singulière de leurs bractées

tantôt deux ovules, caractère entièrement neuf dans la famille des Hypéricinées. Je ne puis regarder ce cas comme une exception à l'une des règles que j'établis pour la distinction des Hypéricinées et des Guttifères, l'unité d'ovule, lorsqu'elle existe dans notre *Vismia*, me paroissant due à un avortement.

inférieures, par leurs pétales souvent soudés entre eux, par leurs graines très-petites et extrêmement nombreuses. Elles paroissent se lier davantage aux Ternstrœmiacées par l'intermédiaire du *Norantea* qui possède, comme on sait, des étamines légèrement soudées avec la base des pétales, des anthères immobiles, caractères qui rappellent ceux du *Ternstrœmia;* mais elles diffèrent de ce genre et de toutes les autres Ternstrœmiacées par leur port, par la forme de leurs bractées, par l'organisation de leurs fruits, et par leurs graines toujours dépourvues de périsperme et d'aile membraneuse (1).

M. Auguste de Saint-Hilaire a récemment indiqué (2) les rapports des Ternstrœmiacées et des Tiliacées, et l'opinion d'un observateur aussi éclairé mérite la plus grande attention; aussi m'empresserai-je de reconnoître avec lui que le *Kielmeyera* et plusieurs autres Ternstrœmiacées se rapprochent beaucoup, par leur port, de quelques genres de Tiliacées; les fruits des *Laplacea* ont même une ressemblance frappante avec ceux des *Luhea;* mais la préfloraison des folioles calicinales tend à éloigner ces deux familles l'une de l'autre, et lorsqu'on compare attentivement les caractères tirés de la fleur et du fruit, on est forcé de convenir que les Ternstrœmiacées sont bien plus éloignées des Tiliacées que des Guttifères, des Hypéricinées et des Marcgraviacées.

Du reste, les personnes livrées à l'étude des rapports naurels s'aperçoivent tous les jours que la découverte de genres

(1) Voyez Ach. Richard, Elémens de botanique, quatrième édition, p. 506.

(2) Mémoire sur la série linéaire des plantes polypétales.

nouveaux vient souvent combler l'intervalle qui séparoit deux familles; mais la difficulté qui résulte de ces nouvelles acquisitions nous forçant à étudier avec plus de soin les caractères négligés par les auteurs qui nous ont précédé, doit, par cela même, contribuer puissamment aux progrès de la science.

TERNSTRŒMIACEÆ.

Ternstrœmiaceæ *Kunth*, *Ach. Rich.* — Ternstrœmieæ et Theaceæ *Mirb.* — Ternstrœmiaceæ et Camellieæ *DC.*

Calyx 3-5-rarissimè-4-phyllus, rarius magis minùs profundè 5-partitus; foliola imbricata, sæpè inæqualia. Petala 5-9, rarissimè 4, receptaculo sæpissimè carnoso inserta, foliolis calycinis alterna, sæpè basi inter se coalita. Stamina receptaculo inserta, sæpè basi petalorum adhærentia, libera vel inter se basi magis minùs coalita, rariùs in phalanges distinctas disposita : antheræ basi vel dorso insertæ, adnatæ vel mobiles, anticæ vel posticæ, 2-rariùs-4-loculares, loculis rimâ longitudinali, rariùs poro, dehiscentibus : pollen (madefactum) trilobum vel trigonum, angulis nonnumquàm in papillam pellucidam productis. Pistillum superum. Styli 1-7. Stigmata terminalia. Ovarium 2-7-loculare, loculis 2-multi-ovulatis, sæpè septis incompletis subuniloculare. Ovula angulo interno loculorum affixa. Fructus nunc capsularis et dehiscens, nunc coriaceus et indehiscens, 2-7 locularis, sæpissimè columnam centralem placentiferam gerens. Semina aptera vel alata, compressa vel subrotunda, rarissimè (in *Cochlospermo*) arillata. Integumentum sæpius duplex. Perispermum carnosum vel nullum. Embryo arcuatus, subarcuatus, vel rectus : radicula ad hilum versa : cotyledones integerrimæ, rarissimè (in *Gordoniâ*) longitudinaliter plicatæ.

Arbores, frutices, suffruticesve. Folia alterna, rarissimè opposita, sæpè ad apicem ramorum fasciculatìm approximata, sæpissimè exstipulata, integra, rarissimè (in *Cochlospermo*) lobata, coriacea, rarissimè (in *Mahureâ* et *Marilâ*) pellucido-punctata : petioli basi articulati. Flores hermaphroditi, in genero unico (*Euryâ*) polygami, axillares terminalesque, sæpissimè albi, rariùs rosei seu

rubri, rarissimè (in *Cochlospermo*) lutei; præfloratio petalorum contorta : pedunculi basi articulati.

COCHLOSPERMUM.

Cochlospermum *Kunth*. — Bombaxis species *Linn.*, *Cav.* Maximilianea *Mart.* — Wittelsbachia *Mart. et Zucc.*

Calyx persistens, ebracteatus, 5-phyllus, foliolis exterioribus 2 minoribus. Petala 5, æqualia, persistentia, inæquilatera. Stamina indefinita, persistentia, glabra : filamenta libera, filiformia : antheræ basi affixæ, longiusculæ, lineares, 4-gonæ, 4-loculares, apice poro unico dehiscentes. Stylus longus, filiformis, apice subhamosus. Ovarium uniloculare. Ovula creberrima, septis incompletis ovarii utrinquè pluriseriatìm affixa. Capsula calyce et reliquiis petalorum staminumque basi cincta, 3-5-valvis, valvis medio septiferis. Semina cochleata vel reniformia, arillo involuta, lanata. Integumentum duplex : exteriùs crustaceum, interiùs membranaceum. Perispermum carnosum. Embryo axilis, curvatus : radicula apicem acutiorem seminis hilo proximum spectans.

Arbores parvæ vel frutices. Folia alterna, stipulata, lobata. Flores magni, paniculati, lutei.

Species 4 : omnes ex Americâ intertropicali.

Characteres calycis, petalorum, staminum et seminis in *C. insigni* et *hibiscoïde*; ovarii et capsulæ in *C. insigni*.

TERNSTROEMIA.

Ternstrœmia *Mut.*, *Linn. fil.* — Taonabo *Aubl.* — Ternstrœmia et Tonabea *Juss.*

Calyx persistens, basi 2-bracteatus, 5-phyllus, foliolis 2 exterioribus minoribus. Petala 5, in corollam monopetalam basi coalita, æqualia. Stamina basi petaloram adhærentia, indefinita, glabra: filamenta brevissima: antheræ basi affixæ, immobiles, longitudinaliter introrsùm dehiscentes. Stylus simplex. Stigma simplex. Ovarium 2-5-loculare, loculis 2, 3, 4 ovulatis. Ovula ex angulo interno loculorum pendula. Fructus coriaceus vel carnosus, subglobosus, styli reliquiis rostratus, 2-5-locularis, demùm in 3-5 valvas irregulariter direptus, valvis seminiferis. Semina oblonga, aptera. Hilum ad apicem seminis situm. Integumentum duplex : exteriùs crustaceum, interiùs membranaceum. Perispermum carnosum. Embryo arcuatus, radiculâ cotyledonibusque hilum spectantibus.

Arbores fruticesve. Folia sparsa, coriacea, integerrima vel serrata, exstipulata. Flores axillares, solitarii.

Species 16: 14 ex Americâ meridionali, 2 ex Indiâ orientali.

Characteres floris in *T. dentatâ*, *brasiliensi*, *meridionali*, pluribusque aliis; fructûs in *T. dentatâ*, *brasiliensi*, *carnosâ*, *meridionali* et *clusiæfolia;* seminis in *T. brasiliensi*, *carnosâ* et *dentatâ*.

CLEYERA.

Cleyera *Thunb.*, *DC.*

Calyx 5-phyllus, persistens, extùs basi bibracteolatus. Petala 5, basi libera nec coalita. Stamina plurima, imis petalis adhærentia; filamentis tenuibus; antheris erectis, lateraliter retrorsùm hirtis. Ovarium globosum. Stylus filiformis. Stigmata 2-3. Bacca exsucca,

calyce stipata, subsphærica, 2-3-locularis, loculis 3-4-spermis. Semina.....

Arbores habitu Ternstrœmias simulantes, sed petalis liberis antherisque hirtis distinctæ.

Species 2 asiaticæ.

Character ex de Candolle (Mém.).

FREZIERA.

Freziera *Swartz.*

Calyx persistens, basi 2-bracteatus, 5-phyllus, foliolis rotundatis, concavis, imbricatis, inæqualibus. Petala 5, libera, æqualia. Stamina indefinita, libera, glabra : filamenta brevissima : antheræ basi affixæ, adnatæ, longitudinaliter introrsùm dehiscentes. Stylus simplex, brevis. Stigma 3-5-lobum. Ovarium 3-5-loculare, loculis sæpissimè multiovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa. Fructus exsuccus, indehiscens?, subglobosus, apice styli reliquiis rostratus, 3-5-locularis, loculis polyspermis. Semina subcurvata, oblonga, aptera. Integumentum duplex : exteriùs crustaceum, interiùs membranaceum. Perispermum carnosum. Embryo subcurvatus : radicula hilum spectans : cotyledones sublineares.

Arbores. Folia alterna, coriacea, serrato-dentata, exstipulata. Flores in axillis foliorum solitarii seu plures.

Species 7 americanæ, pleræque ex Andibus peruvianis.

Characteres in *F. undulatâ, nervosâ, sericeâ, canescenti* et *reticulatâ.*

LETTSOMIA.

Lettsomia *Ruiz et Pav.*

Calyx persistens, 7-phyllus, foliolis subrotundis, concavis, imbricatis. Petala 5-6, libera, concava, imbricata, interiora gradatìm

angustiora. STAMINA indenfinita, libera : filamenta brevissima, incurva : antheræ lanceolatæ, biloculares, utrinquè longitudinaliter dehiscentes. STYLUS simplex, brevissimus. STIGMATA 3-5, acuta. FRUCTUS baccatus, globosus, acuminatus, 3-5-locularis. SEMINA plurima, minima, trigona, ossea, punctata, angulo interno loculorum adnata.

Frutices.

Species 2 peruvianæ.

Character ex Ruiz et Pav. (*Prodr.*)

EURIA.

Eurya *Thunb.*, *R. Brown.*

CALYX 5-partitus. PETALA 5, unguibus connatis. STAMINA 12-15, simplici serie disposita. OVARIUM 3-loculare, multiovulatum. STYLUS 1. STIGMATA 3. BACCA trilocularis, polysperma. SEMINA reticulata.

FLORES polyg.-dioici.

Proximum genus *Frezieræ*, distinctum floribus polygamis et petalis basi connatis.

Species 4: 2 è Napauliâ, 1 è Chinâ, 1 è Japoniâ.

Character ex R. Brown. (Pl. Chin. Diss.)

SAURAUJA.

Saurauja *Willd.* — Saurauja et Apatelia *DC.* — Palava *Ruiz et Pav.*, *Kunth.*

CALYX profundè 5-partitus, 2-3-bracteatus, persistens; foliolis ovato-ellipticis, imbricatis. PETALA 5, hypogyna, æqualia. STAMINA crebra, receptaculo vel basi petalorum infernè cohærentium inserta : filamenta libera : antheræ posticæ, bipartitæ, lobis tubulosis; apice hiantibus, seriùs sursùm spectantibus. OVARIUM superum, sessile, 5-loculare : loculi multiovulati polyspermi : placentæ tot quot loculi,

axi centrali adnatæ. Styli 5. Fructus globosus, stylis coronatus, exsuccus, 5-locularis, apice loculicido-5-valvis, loculis polyspermis. Semina testâ crustaceâ obtecta, aptera, reticulato-scrobiculata, nidulantia in substantiâ mucilaginosâ (teste Willd). Perispermum carnosum, semini conforme. Embryo axilis, rectus, perispermo brevior. Radicula hilum spectans.

Arbores aut frutices erecti. Folia alterna, exstipulata, integra. Racemi axillares, ramosi, bracteati.

Species 17: 8 ex Americâ intertropicali, 9 ex Indiâ orientali.

Character ex Kunth.

STEWARTIA.

Stewartia *Cav.*

Calyx basi 2-bracteatus, profundè 5-fidus, ferè 5-partitus; segmentis imbricatis. Petala 5, subæqualia. Stamina indefinita, basi petalorum adhærentia: inter se imâ basi coalita, glabra: antheræ medio insertæ, oblongæ, mobiles, 2-loculares, extrorsæ, longitudinaliter dehiscentes. Stylus simplex. Stigma 5-lobum. Ovarium 5-loculare, loculis 2-ovulatis. Ovula ad basim loculorum angulo interno affixa, subsphæroïdea, crassiuscula, superiùs ascendens, inferiùs subperitropum. Fructus non suppetiit.

Frutex. Folia alterna, integra.

Species unica ex Americâ septentrionali.

MALACHODENDRON.

Malachodendron *Cav.*

Calyx basi 2-bracteatus, profundè 5-fides, ferè 5-partitus, segmentis imbricatis. Petala 5, subæqualia. Stamina indefinita, basi petalorum adhærentia, inter se imâ basi coalita, glabra: antheræ medio insertæ, mobiles, oblongæ, posticæ, 2-loculares, loculis

longitudinaliter dehiscentibus. Styli 5, singuli stigmate capitellato terminati. Ovarium oblongum, 5-loculare, loculis 2-ovulatis. Ovula ad basim loculorum angulo interno affixa, complanata, disciformia, peritropa. Fructus : carpella 5, inter se imperfectè coalita. Semina non suppetierunt.

Frutex. Folia alterna, exstipulata, integra. Flores axillares, solitarii.

Species unicâ ex Americâ septentrionali.

LAPLACEA. Tab. I, A.

Laplacea *Kunth.* — Gordoniæ species *Swartz.* — Hæmocharis *Salisb.*, *Mart. et Zucc.*

Calyx ebracteatus, 4-5-phyllus, foliolis imbricatis, concavis, deciduis, exterioribus paulò minoribus. Petala 5-9, subæqualia, libera, inæquilatera. Stamina libera vel basibus petalorum adhærentia, indefinita, glabra, decidua : filamenta libera, filiformia : antheræ mobiles, biloculares, longitudinaliter posticè dehiscentes. Styli 5-7, breves. Ovarium 5-7 loculare, loculis 3-6 ovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, suspensa, elongata. Capsula ab apice ad medium in 5-7 valvas dehiscens, valvis crassis, lignosis, triangularibus; columna centralis crassa, obtusa, sulcata, seminifera. Semina oblonga, apice in alam membranaceam producta. Integumentum duplex : exteriùs crustaceum, apice in alam membranaceum extensum; interiùs membranaceum. Perispermum nullum. Embryo rectus; radiculâ superâ, brevi; cotyledonibus ovatis.

Arbores vel frutices. Folia sparsa, exstipulata, integra, coriacea. Flores axillares, solitarii, ebracteati.

Species 3 ex Americâ interpropicali.

Characteres floris, fructûs et seminis in *L. semiserratâ* et *speciosâ;* embryonis in *L. semiserratâ.*

GORDONIA. Tab. I, B.

Gordonia *Ellis*. — Gordoniæ species *Swartz*, *DC*. — Lacathea *Salisb*.

Calyx ebracteatus, 5-phyllus, foliolis imbricatis, rotundatis, concavis, subæqualibus. Petala 5, receptaculo inserta, basi inter se coalita, æqualia. Stamina indefinita, basi in urceolum coalita, imis basibus petalorum adhærentia, glabra : filamenta filiformia : antheræ basi vel suprà basim affixæ, oblongæ, mobiles, 2-loculares, longitudinaliter dehiscentes. Stylus simplex. Stigma 5-lobum. Ovarium oblongum, 5-loculare, loculis 3-5-ovulatis. Ovula angulo interno biseriatìm affixa, suspensa, imbricata, oblonga, complanata. Capsula 5-locularis, 5-valvis; valvæ crassæ, lignosæ. Semina columnæ centrali incompletæ affixa, oblonga, apice in alam membranaceam producta. Integumentum duplex : exteriùs crassum, interiùs membranaceum. Perispermum nullum. Embryo rectus : radicula supera, brevis : cotyledones ovatæ, longitudinaliter plicatæ.

Frutices. Folia sparsa, exstipulata, intregra, coriacea. Flores axillares, solitarii.

Species 3 : 2 ex Americâ septentrionali, 1 è Napauliâ.

Characteres floris et fructûs in *G. lasiantho* et *pubescenti*; seminis in *G. lasiantho*.

CAMELLIA.

Camellia *Linn*.

Calyx ebracteatus, 5-9-phyllus, foliolis imbricatis, concavis, interioribus gradatìm majoribus. Petala 5-7, receptaculo carnoso inserta, inæqualia, exteriora breviora. Stamina sæpè basibus petalorum adhærentia, basi magìs minùs inter se coalita, indefinita, gla-

bra : filamenta subulata : antheræ suprà basim affixæ, mobiles, oblongæ, extrorsæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes; connectivo crassiusculo. Stylus 1, apice magìs minùs profundè 3-5-fidus, segmentis singulis stigmate terminatis. Ovarium oblongum, 3-5-loculare, loculis 5-pluri-ovulatis; dissepimenta crassa. Ovula angulo interno loculorum alternatìm inserta, suspensa, elongata. Fructus non suppetiit.

Frutices. Folia alterna, exstipulata, coriacea, integra. Flores axillares terminalesque.

Species 5, è Japoniâ, Cochinchinâ et Indiâ.

Characteres in *C. Japonicâ* pluribusque aliis.

VENTENATIA.

Ventenatia *P. Beauv.*

Calyx ebracteatus, 3-phyllus, foliolis imbricatis, concavis, rotundatis, subæqualibus, deciduis. Petala 11-12, libera, subæqualia. Stamina indefinita, libera, glabra : filamenta filiformia : antheræ basi insertæ, sublineares, biloculares, loculis longitudinaliter à latere dehiscentibus. Stylus simplex. Stigma (ex P. Beauv.) sub-5-lobum. Ovarium oblongum, 5-loculare, loculis multiovulatis. Ovula angulo interno loculorum inserta, ascendentia, creberrima, imbricata, oblonga, complanata. Frutus ovoideus, apice styli reliquiis rostratus, (ex P. Beauv.) carnosus. Semina non suppetierunt.

Frutex. Folia alterna, exstipulata. Flores terminales.

Species unica africana.

BONNETIA.

Bonnetia *Nob.* non *Schreb.*—Bonnetiæ species *Mart. et Zucc.*

Calyx persistens, 5-partitus, ebracteatus. Petala 5, æqualia, libera, inæquilatera. Stamina indefinita, libera, glabra : filamenta

filiformia : antheræ dorso suprà basim affixæ, mobiles, 2-loculares, singulis loculis basi poro dehiscentibus. Stylus trifidus, lobis singulis stigmate terminatis. Ovarium primùm uniloculare, demùm septis inter se coalitis triloculare. Ovula plurima, angulo interno loculorum affixa, linearia, erecta. Capsula calyce filamentisque persistentibus vestita, 3-locularis, 3-valvis, valvis marginibus introflexis dissepimenta constituentibus; columna centralis subulata, placentifera; singulæ placentæ valvis oppositæ. Semina in placentis plurima, linearia, scobiformia, tegumento membranaceo, tenui, utroque fine in alam excurrente.

Arbores mediocres vel frutices. Folia sparsa, exstipulata, coriacea, integra. Flores terminales axillaresque; pedunculi 1 vel pluriflori.

Species 3 brasilienses.

Characteres floris et fructûs in *B. ancepiti;* seminis ex Mart. et Zucc. (Nov. gen. Spec.)

ARCHITÆA.

Architæa *Mart. et Zucc.*

Calyx persistens, ebracteatus, 5-partitus, foliolis subæqualibus. Petala 5, decidua. Stamina indefinita, in phalanges quinque usquè ad medium connata : filamenta apice libera, filiformia : antheræ anticæ, biloculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Stylus simplex. Stigma lobatum?. Ovarium 5-loculare, loculis biseriatìm multiovulatis. Capsula calyce staminibusque persistentibus cincta, 5-locularis, incompletè à basi ad apicem versùs 5-valvis; valvulæ coriaceæ, marginibus introflexis dissepimenta constituentes; receptaculum centrale conico-pentagonum, pro quovis loculo placentam lineari-lanceolatam, convexam emittens. Semina plurima in quovis loculo, bifariam sursùm imbricata, linearia.

Arbuscula. Folia fasciculata, penninervia.

Species unica brasiliensis.

Genus vix à Bonnetiâ distinctum nisi staminibus pentadelphis,

antheris longitudinaliter dehiscentibus, capsulâque a basi ad apicem versus incompletè dehiscente.

Character ex Mart. et Zucc. (Nov. Gen. et Spec.)

MAHUREA. Tab. I, C.

Mahurea *Aubl.* — Bonnetia *Schreb.* — Marilæ spec. *Swartz Prodr.* — Bonnetiæ spec. *Swartz Flor. Ind. occ.*, *Mart. et Zucc.*

Calyx ebracteatus, 5-phyllus, foliolis imbricatis. Petala 5, æqualia, libera, subæquilatera. Stamina indefinita, imâ basi subcoalita, glabra : filamenta filiformia : atheræ basi affixæ, immobiles, 2-loculares, loculis longitudinaliter introrsùm dehiscentibus; connectivus apice glandulosus, excavatus. Stylus simplex, longus. Stigma 3-4 lobum. Ovarium oblongum, 3-4 loculare, loculis multiovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, creberrima, pendula, imbricata, sublinearia. Capsula styli reliquiis rostrata, oblonga, recta, 3-locularis, 3-valvis : valvæ marginibus introflexis dissepimenta constituentes : columna centralis placentifera : placentæ valvis oppositæ. Semina (quæ immaturæ suppetierunt) in placentis plurima, sublinearia, compressa, alâ membranaceâ basi et apice extensâ integrâ cincta.

Arbor. Folia alterna, stipulata, pellucido-punctata, integra. Flores racemosi.

Species 1 ex Americâ intertropicali.

MARILA. Tab. II, A.

Marila *Pers.*, *Chois.* — Marilæ spec. *Swartz Prodr.* — Bonnetiæ spec. *Swartz Flor. Ind. occid.*

Calyx ebracteatus, 4-rariùs-5-phyllus, foliolis imbricatis. Petala 4, rariùs 5, æqualia, libera, subæquilatera. Stamina indefinita,

imâ basi subcoalita, glabra : filamenta filiformia : antheræ basi affixæ, immobiles, 2-loculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus; connectivus apice glandulosus, excavatus. Stylus simplex, brevis. Stigma obsoletè 3-4-lobum. Ovarium oblongum, primùm uniloculare, demùm septis inter se coalitis 4-rariùs-3-loculare, loculis multi-ovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, creberrima, pendula, imbricata, oblonga. Capsula styli reliquiis rostrata, sublinearis, parùm incurva, 4-rariùs-3-locularis, 4-rarius-3-valvis : valvæ marginibus introflexis dissepimenta constituentes : placentæ valvis oppositæ. Semina (quæ inmatura suppetierunt) oblonga, compressa, alâ membranaceâ basi et apice extensâ fimbriatâ cincta.

Arbor. Folia opposita ! exstipulata, pellucido-punctata, integra. Flores racemosi.

Species 1 ex Americâ intertropicali.

KIELMEYERA.

Kielmeyra *Mart. et Zucc.*

Calyx persistens, ebracteatus, 5-partitus, foliolis exterioribus 2 sæpè minoribus. Petala 5, libera, æqualia, inæquilatera. Stamina libera, vel rariùs imâ basi inter se subcoalita, indefinita, glabra : filamenta filiformia, persistentia : antheræ dorso affixæ, mobiles, oblongæ, biloculares, loculis longitudinaliter introrsùm dehiscentibus; connectivo crasso, aliquandò apice (sicut in *Mahureâ*) glanduloso et excavato. Stylus simplex. Stigmata 3, in unum coalita, vel libera et tunc stylus quasi apice 3-fidus. Ovarium primùm uniloculare, demùm septis inter se coalitis 3-loculare. Ovula plurima, angulo interno biseriatìm inserta, medio affixa, imbricata, disciformia. Capsula trilocularis, trivalvis; valvæ marginibus introflexis dissepimenta constituentes; columna centralis subulata, placentifera; singulæ placentæ valvis oppositæ. Semina marginata, margine in alam membranaceum basi et apice extenso, compressa, oblonga.

Hilum in parte mediâ marginalique seminis situm. Integumentum tenue. Perispermum nullum. Embryo rectus, complanatus; radiculâ minutâ, hilum spectante; cotyledonibus magnis, reniformibus.

Arbores, frutices vel suffrutices succos resinosos emittentes. Folia sparsa, sæpè ad apicem ramorum conferta, exstipulata, coriacea, integra. Flores axillares terminalesque, sæpè ad apicem ramorum foliis superioribus abbreviatis vel abortantibus corymbos, racemos, rariùs paniculas efficientes: pedunculi bracteati.

Species 12 brasilienses.

Characteres floris in omnibus speciebus generis; fructûs in *K. excelsâ* et *carneâ;* seminis (ex Aug. de S.-Hil. Mss.) in *K. carneâ.*

CARAIPA.

Caraipa *Aubl.*

Calyx 5-fidus, ebracteatus, foliolis imbricatis. Petala 5, æqualia, libera, inæquilatera. Stamina indefinita, imâ basi inter se coalita, glabra: filamenta filiformia: antheræ suprà basim affixæ, mobiles, 2-loculares, longitudinaliter introrsùm dehiscentes, connectivo crasso, apice glanduloso et excavato. Stylus simplex. Stigma breviter 3-lobum. Ovarium 3-loculare, loculis 1-3 ovulatis. Ovula angulo interno loculorum suspensa. Capsula trigona, sæpè obortu unius loculamenti inæquilatera et incurva, ab apice ad basim in 3 valvas crassas dehiscens. Semina columnæ centrali crassæ triangulari affixa, magna, aptera. Integumentum tenue. Perispermum nullum. Embryo rectus: radicula minima, supera, apicem seminis hilo proximum spectans: cotyledones magnæ, crassissimæ, intra basim emarginatam radiculam foventes.

Arbores, rarissimè frutices. Folia alterna, rarissimè opposita, exstipulata, integerrima. Flores corymbosi, racemosi, vel paniculati, terminales axillaresque.

Species 12 ex Americâ intertropicali.

Characteres floris in *C. glabratâ, Richardiana, fasciculatâ, variabili* et *racemosa;* capsulæ in *C. Richardianâ, glabratâ* et *variabili;* seminis in *C. Richardiana* (1).

(1) Je dois la communication de toutes ces espèces à l'amitié de M. Achille Richard, qui a bien voulu mettre à ma disposition les notes et les croquis de son père, ayant rapport à ce genre jusqu'ici peu connu. Les quatre dernières étant entièrement nouvelles, je crois faire une chose utile en publiant leur description.

1. CARAIPA RICHARDIANA Nob. Tab. III.

C. foliis alternis, oblongis, sæpè obtusè breviterque acuminatis, glaberrimis; floribus corymbosis, pedicellatis; ovario glabro.

FRUTEX 6-12 pedalis, ramosus. RAMI glaberrimi, cortice cinereo vestiti. FOLIA alterna, internodiis distantibus, rariùs internodiis abbreviatis subopposita, 3-6 poll. longa, 1-3 poll. lata, oblonga, basi rotundata, sæpè apice angustata et obtusè breviterque acuminata, subinæquilatera, glaberrima, margine subtùs revoluta, nervo medio lateralibusque subtùs prominentibus donata: petiolus 3-6 l. longus, crassus, suprà canaliculatus. FLORES ad apicem ramorum vel in axillis foliorum superiorum corymbos paucifloros efformantes, suaveolentes: pedicelli 2-5 l. longi, subclavati, glabri, ex axillâ bracteæ orti, medio bracteis duabus minimis suboppositis instructi. CALYX vix 1 l. longus, glabriusculus, 5-fidus, viridulus; segmenti acutiusculi, ciliolulati. PETALA 5, patentissima, 7 l. longa, 4 l. lata, concava, inæquilatera, hinc longiora acuta glabraque, illinc crassa et extùs tomentosa, alba roseoque colorata. STAMINA creberrima, imâ basi coalita, petalis duplò breviora: filamenta capillaria: antheræ suprà basim affixæ, pallidè luteæ, basi emarginatæ, connectivo crassissimo, apice glanduloso. PISTILLUM stamina æquans, glabrum. STYLUS rectus. STIGMA terminale, obsoletissimè trilobum. OVARIUM triquetrum, glabrum, 3-loculare, loculis uniovulatis. OVULA oblonga, suspensa. CAPSULA rhomboïdeo-triquetra, longitudinaliter 3-sulcata, 2-2½ poll. longa, diametro pollicari, glaberrima, ab apice ad basim in 3 valvas crassas dehiscens, trilocularis, dissepimentis crassis. SEMINA oblonga, compressa, crassa, 20 l. longa, 8 l. lata, fusca. INTEGUMENTUM membranaceum, tenue. Embryo rectus, virescens: radicula parvula, cylindrica, intra basim emarginatam cotytedonum recondita: cotyledones crassissimæ, oblongæ.

In sabulosis maritimis Guyanæ cùm floribus fructibusque maturis Majo lecta.

THEA.

Thea *Linn.*

Calyx ebracteatus, 5-partitus, foliolis imbricatis, æqualibus. Petala 5-9, inæqualia, exteriora breviora. Stamina imis basibus petalorum adhærentia, indefinita, glabra : filamenta filiformia : antheræ medio dorso affixæ, mobiles, oblongæ, 2-loculares, longitudinaliter dehiscentes : connectivum crassiusculum. Stylus basi simplex, suprà medium 3-fidus, segmentis singulis stigmate capitellato terminatis. Ovarium 3-loculare. Ovula in singulis ovarii loculis 4, angulo interno alternatìm inserta, subsphæroidea, basi acutiuscula, duo superiora erecta, duo inferiora pendula. Capsula subsphæroidea, trilocularis,

---

2. CARAIPA RACEMOSA.

C. foliis alternis, oblongis, obtusissimis, glaberrimis; floribus racemosis, subsessilibus; ovario tomentoso.

Caraipa racemosa. *Rich. Herb.*

Arbor 20-30 pedalis. Rami teretes, cinerei, infernè glaberrimi, supernè tomento rufescente vestiti. Folia alterna, 2-5 poll. longa, 1-2½ poll. lata, oblonga, obtusissima vel rariùs apice emarginata, margine subrevoluta, glaberrima, nervo medio lateralibusque subtùs prominentibus dotata : petiolus 3-5 l. longus, crassus, suprà canaliculatus. Flores ad apicem ramorum racemosi, rariùs in axillis foliorum superiorum solitarii, subsessiles. Calyx basi (pedicello brevissimo) bracteis geminis suboppositis quasi suffultus, profundè 5-fidus, extùs tomento brevissimo vestitus, segmentis obtusis, ciliolulatis. Petala 5, patentissima, 5 l. longa, 3 l. lata, concava, inæquilatera, hìnc longiora glabraque, illìnc breviora crassa dorsoque tomentosa. Stamina creberrima, imâ basi coalita, petalis duplò breviora : antheræ infrà medium dorsum affixæ, subrotundæ, basi emarginatæ; connectivo crassissimo, apice glanduloso et excavato. Pistillum densè tomentosum. Stylus stamina æquans. Stigma obsoletissimè trilobum. Ovarium ovoideum, 3-loculare, loculis

abortu sæpè 1-2 locularis: loculi apice dehiscentes, 1-rarius-2-spermi. SEMINA subsphæroidea, aptera. INTEGUMENTUM duplex : exteriùs durum; interiùs tenue, membranaceum. PERISPERMUM nullum. EMBRYO rectus, crassus : radicula minima, ad hilum versa : cotyledones crassissimæ, reniformes : plumula conspicua.

FRUTICES. FOLIA alterna, exstipulata, coriacea, integra. FLORES axillares.

Species 3 chinenses et cochinchinenses.

Characteres in *T. chinensi*.

1-ovulatis. OVULA ex angulo interno loculorum pendula, oblonga. CAPSULA non suppetiit.

In sylvis remotis Guyanæ. Florebat septembri.

3. CARAIPA VARIABILIS. Nob.

C. foliis alternis, oblongo-lanceolatis, utrinquè angustatis, sæpè acuminatis, glabris; floribus paucis, paniculatis; racemosisve, pedicellatis; ovario tomentoso.

ARBOR. RAMI teretes, cinerei. FOLIA alterna, 2½-4 poll. longa, 12-15 l. lata, oblongo-lanceolata, utrinquè angustata, acuta, margine subrevoluta, suprà læte viridia sæpiùsque levia, rariùs pube brevissimâ subcinerea, subtùs pallidiora et glaberrima, integerrima, nervo medio lateralibusque subtùs prominentibus donata : petiolus 2-3 l. longus, crassiusculus, suprà canaliculatus. FLORES ad apicem ramorum vel in axillis foliorum superiorum racemos paniculasve breves paucifloras efficientes : pedicelli 1-3 l. longi, basi bracteâ minimâ deciduâ suffulti. CALYX vix 1 l. longus, 5-fidus, puberulus, segmentis obtusis, ciliolulatis. PETALA 6 l. circiter longa, 4 l. lata, extùs tomento brevissimo rufescente vestita. STAMINA..... STYLUS....... OVARIUM ovoideum, acutum, tomento rufescente brevi vestitum, 3-loculare, loculis 3-ovulatis. OVULA angulo interno loculorum affixa. CAPSULA triquetra, profundè longitudinaliter 3-sulcata, 6-7 l. longa, totidem ferè lata, extùs pube brevissimâ cinerea, ab apice ad basim in 3 valvas crassas dehiscens; receptaculum centrale crassum. SEMINA non suppetierunt.

Ad ripas fluminis *Kourou* in Guyanâ.

GUTTIFERÆ.

Guttiferæ *Juss.*, *Chois.*

Calyx 2-4-phyllus, rariùs polyphyllus vel 5-6 partitus; foliola imbricata, sæpè cruciatìm disposita, exteriora minora. Receptaculum carnosum, rarissimè (in *Chrysopiâ*) in discum 5-lobum pro-

---

β. foliis longè acuminatis, suprà subcinereis.

Cum præcedente. Lecta cum fructibus immaturis novembre.

4. CARAIPA FASCICULATA.

C. foliis alternis, elliptico-acuminatis, glaberrimis; floribus crebris, paniculatis, pedicellatis; ovario tomentoso.

Caraipa fasciculata *Rich. Herb.*

Rami infernè teretes, cinerei, supernè obsoletè angulosi. Folia alterna, 3-4 poll. longa, 15-20 l. lata, elliptico-acuminata, basi angustata, margine subrevoluta, glaberrima, subtùs pallidiora, nervo medio lateralibusque subtùs prominentibus donata : petiolus 2-3 l. longus, suprà canaliculatus. Flores ad apicem ramorum et in axillis foliorum superiorum paniculas brevissimas multifloras efformantes : pedicelli 3-5 l. longi, basi bracteâ minimâ deciduâ suffulti. Calyx vix 1 l. longus, 5-fidus, puberulus, segmentis obtusis, ciliolulatis. Petala 5, post floris explicationem deflexa, 3-l. circiter longa, 2 l. lata, inæquilatera, hìnc longiora acuta glabraque, illìnc breviora crassa dorsoque breviter tomentosa. Stamina creberrima, imâ basi coalita, petalis duplò breviora : antheræ infrà medium dorsum affixæ, subrotundæ, basi subintegræ; connectivo crassissimo, apice glanduloso et excavato. Stylus stamina æquans. Stigma obsoletissimè trilobum. Ovarium ovoideum, tomento longiusculo rufescente vestitum, 3-loculare, loculis 2-ovulatis. Ovula angulo interno loculorum affixa, pendula, collateralia, oblonga.

In Guyanâ.

Præcedenti valdè affinis sed distincta foliis latioribus; floribus duplò minoribus, in paniculas multifloras brevissimas dispositis; pedicellis longioribus; ovarii loculis 2 non 3-ovulatis.

ductum. Petala 4-6, rariùs 8-10, receptaculo inserta, foliolis calycinis alterna vel opposita, libera. Stamina receptaculo inserta, indefinita, rariùs definita : filamenta nunc libera, nunc inter se basi coalita vel in phalanges disposita : antheræ adnatæ, anticæ vel posticæ, 2-loculares, rarissimè (in *Havetiâ*) uniloculares, rimâ longitudinali, rariùs poro terminali, dehiscentes : pollen (*madefactum*) trilobum vel obsoletè trigonum, angulis nonnumquàm in papillam pellucidam productis. Pistillum superum. Stylus simplex vel subnullus; rariùs stigmata distincta, subsessilia. Ovarium 2-8-loculare, rarissimè (in *Calophyllo*) uniloculare, loculis 1-multi-ovulatis. Ovula angulo interno vel basi loculorum affixa. Fructus nunc capsularis et dehiscens, nunc carnosus et indehiscens, vel drupaceus, 2-multilocularis, rarissimè unilocularis. Semina aptera, sæpissimè arillata. Integumentum tenue vel chartaceum. Perispermum nullum. Embryo rectus, antitropus vel homotropus : radicula minima, mammæformis : cotyledones magnæ, crassæ, coadunatæ, integerrimæ.

Arbores, rarius frutices, aliquandò parasiticæ, resinosæ : rami oppositi, articulati. Folia opposita, exstipulata, crassa, integra, rarissimè pellucido-punctata : petioli basi articulati. Flores sæpissimè terminales, hermaphroditi polygami aut dioici, albi rosei vel rubri : præfloratio convolutiva : pedunculi articulati.

SECTIO PRIMA.

OVARIUM pluriloculare, loculis uni vel pluriovulatis FRUCTUS capsularis, dehiscens, plurilocularis.

TOVOMITA.

Tovomita *Aubl.*, *Juss.* — Marialva *Vand.* — Beauharnoisia *Ruiz et Pav.* — Ochrocarpos *du Pet. Th.* — Marialva, Ochrocarpos et Micranthera *Chois.*

CALYX 2-4-phyllus, ebracteatus. PETALA 4, rariùs 6-10, foliolis calycinis opposita, subæquilatera. STAMINA 20-50, libera, pluriseriata; filamentis crassis; antheris minimis, ad apicem filamentorum obliquè adnatis. STYLI 4-5, brevissimi vel subnulli, singuli stigmate crasso terminati. OVARIUM 4-5-loculare, loculis 1-ovulatis. OVULUM angulo interno loculorum medio vel infrà medium affixum, arillo involutum. CAPSULA stylis stigmatibusque persistentibus coronata, crassa, ab apice usquè ad basim in 4-5 valvas dehiscens, medioque columnam centralem placentiferam gerens. SEMINA arillo involuta. INTEGUMENTUM chartaceum, nitidum. EMBRYO crassus, radiculâ parvulâ.

ARBORES rarius FRUTICES. FOLIA sæpè lineis vel punctis pellucidis notata. FLORES racemosi vel rarius cymosi, axillares terminalesque, dioici, polygami, seu hermaphroditi.

Species 7; 6 ex Americâ intertropicali, 1 ex insulâ Madagascar.

Characteres floris in *T. paniculatâ*, *guyanensi*, *fructipendulâ* et *clusioide*; capsulæ in *T. guyanensi* et *madagascariensi*; seminis ex Mart. et Zucc. nov Gen. et spec.

VERTICILLARIA.

Verticillaria *Ruiz et Pav.* — Chloromyron *Pers.*, *Chois.*

Calyx 2-phyllus (1), coloratus. Petala 4. Stamina crebra : filamenta filiformia : antheræ ovatæ. Stylus nullus. Stigma concavum, trilobum. Ovarium oblongum, subtrilobum. Capsula oblonga, subtrigona, trilocularis, trivalvis, valvis crassis, corticosis. Semina solitaria, oblonga.

Arbor.

Species uuica peruviana.

Character ex Ruiz et Pavon.

CLUSIA.

Clusia *Linn.*

Calyx 4 phyllus, persistens, basi sæpè 2-bracteatus, foliolis inæqualibus, exterioribus minoribus. Petala 4-6, subæquilatera, decidua. Stamina in floribus masculis creberrima, rarissimè definita, libera; in femineis sæpè numero definita, sterilia?, basi coalita : filamenta crassa : antheræ longitudinaliter adnatæ, extrorsæ, 2-loculares. Pistillum in floribus masculis nullum. Stigmata 5-9, crassa, persistentia, sessilia. Ovarium 5-9-loculare, loculis pluriovulatis. Ovula angulo interno loculorum suspensa, imbricata, arillo involuta. Capsula stigmatibus persistentibus coronata, 5-9-locularis, ab apice usquè ad basim in 5-9 valvas septis alternas dehiscens, medioque columnam centralem crassam placentiferam gerens. Semina arillo carnoso involuta, ovoidea. Integumentum chartaceum.

---

(1) Ruiz et Pavon décrivent cette plante comme privée de corolle et ayant un calice composé de 6 folioles; il me paroît préférable de considérer les deux folioles extérieures comme le vrai calice, et les quatre intérieures comme les pétales.

Embryo rectus, inversus, crassus, cylindricus : radicula brevissima, mammæformis : cotyledones hilum spectantes.

Arbores sæpè parasiticæ, vel frutices volubiles, succum resinosum emittentes. Folia integerrima. Flores polygami seu dioici.

Species 18 ferè omnes americanæ.

Caracteres floris masculi in *C. roseâ*, *Criuva*, *lanceolatâ*, *Gaudichaudii* et *albâ*; feminei in *C. Criuva* et *roseâ*; capsulæ in *C. Criuva*, *roseâ*, *albâ* et *flavâ*; seminis in *C. Criuva*.

ARRUDEA.

Arrudea *Nob.*

Calyx polyphyllus, foliolis imbricatis, inæqualibus, exterioribus minoribus. Petala 9-10, subæquilatera, imbricata. Stamina creberrima receptaculo conico inserta, inter se arctè coalita massamque compactam foveolatam efformantia : antheræ adnatæ, 2-loculares, apice poro duplici dehiscentes. Stylus brevis. Stigma 8-lobum, lobis distinctis, cuneiformibus. Ovarium in receptaculo carnoso immersum, 8-loculare, loculis (ex Aug. de St.-Hil. Mss.) 1 vel 2? ovulatis. Fructus non suppetiit.

Arbor parvula. Folia integerrima. Flores ad apicem ramorum terminales, solitarii, polygami?.

Species unica brasiliensis.

HAVETIA.

Havetia *Kunth.* — Clusiæ spec. *Willd.*, *Chois.*

Flores masculi : Calyx 4-phyllus; foliolis orbiculatis, concavis; duobus exterioribus brevioribus. Petala 4, orbiculata, concava, æqualia. Receptaculum carnosum, orbiculare, convexum. Antheræ

4, cùm petalis alternantes, disco immersæ, papillæformes, uniloculares, apice 3-valves. Flores feminei ignoti.....

Arbor succo glutinoso flavo scatens; ramis oppositis. Folia integerrima. Paniculæ terminales, bracteatæ. Flores in apice ramulorum gemini, subsessiles, dioici.

Species unica ex Andibus Popayanensium.

Descript. ex Kunth.

SECTIO SECUNDA.

Ovarium pluri-loculare, loculis pluri-ovulatis. Fructus carnosus, indehiscens, plurilocularis.

MORONOBEA.

Moronobea *Aubl.*— Symphonia *Linn. fil.*— Monorobea et Symphonia *Juss.*

Calyx persistens, ebracteatus, 5-partitus, foliolis imbricatis. Petala 5, foliolis calycinis alterna. Stamina 15-20: filamenta in tubum profundè 5-fidum coalita: antheræ extùs tubo adnatæ, in singulis segmentis 3-4, lineares, 2-loculares, longitudinaliter posticè dehiscentes. Stigmata 5, subsessilia. Ovarium 5-loculare, loculis 5-ovulatis. Fructus ex auctoribus carnosus.

Arbores. Flores corymbosi, rariùs subsolitarii, terminales axillaresque, hermaphroditi.

Species 2 ex Americâ intertropicali.

Characteres in *M. coccineâ* et *grandiflorâ.*

CHRYSOPIA.

Chrysopia *Pet. Th.*

Calyx persistens, ebracteatus, 5-phyllus, foliolis subæqualibus, imbricatis. Petala 5, extùs disco inserta!, foliolis calycinis alterna,

inæquilatera. Discus basi urceolatus, apice nunc subinteger, nunc obtusè 5-lobus; lobi petalis oppositi. Stamina basi in urceolum crassum coalita, disco intùs! affixa; urceolus apice magìs minùs profundè 5-fidus : antheræ in singulo lobo 3-5, longitudinaliter extrorsùm adnatæ, lineares, longitudinaliter dehiscentes. Stylus basi simplex, 5-sulcatus, apice magìs minùs profundè 5-fidus; segmenti patuli, singuli stigma peculiare longitudinaliter intùs gerentes. Ovarium 5-loculare, loculis 5-10-ovulatis. Ovula angulo interno duplici serie inserta. Fructus carnosus, 5-locularis. Semina ovato-oblonga. Integumentum membranaceum. Embryo semini conformis; cotyledonibus crassis, in massam oleosam coadunatis.

Arbores. Flores terminales, in corymbos vel umbellas paucifloras dispositi, hermaphroditi.

Species 2 ex insulâ Madagascar.

Characteres floris in *C. fasciculatâ* et *microphyllâ* (1); fructûs et seminis ex Du Pet. Th. Gen. Mad.

---

(1) CHRYSOPIA MICROPHYLLA. Tab. IV.

C. foliis spathulatis, parvulis; floribus umbellatis; disco apice subintegro.

Chrysopia microphylla *Hils. et Boj. ined.*

Rami umbellatìm conferti, teretes; infernè nudi, cicatricibus veterum foliorum exasperati; supernè foliosi. Folia 6 l. longa, 3 l. lata, spathulata, in petiolum 2 l. longum angustata, integerrima, coriacea, glaberrima, margine subtùs revoluta, uninervia simulque venulis subtùs prominulis notata; nervo medio suprà impresso subtùs prominulo. Flores ad apicem ramulorum umbellati, umbellis 4-6-floris : pedunculi 3-5 lineas longi, nudi. Calyx glaber, foliolis imbricatis, rotundatis, 2 exterioribus pauló minoribus. Petala circiter 4 l. longa, 5 l. lata, calyce duplò triplòve longiora, basi angustata, apice rotundata, inæquilatera, multivenia, glabra, alba?. Discus apice subinteger. Tubus stamineus venis 15 longitudinaliter notatus, 3 l. longus, suprà medium 5-fidus; segmenti apice 3-dentati, singuli 3-antheriferi. Stylus tubum antheriferum æquans, 5-sulcatus, glaber, breviter 5-fidus, segmentis patulis, acutiusculis. Ovarium breve, ovoideum, glabrum,

SECTIO TERTIA.

Ovarium pluriloculare, loculis uni-ovulatis. Fructus carnosus, indehiscens, plurilocularis.

MAMMEA.

Mammea *Linn.*

Calyx 2-phyllus, ebracteatus, deciduus, foliolis æqualibus. Petala 4-6, subæqualia, subæquilatera, decidua. Stamina libera vel imâ basi subcoalita, indefinita, decidua: filamenta brevia: antheræ adnatæ, 2-loculares, loculis longitudinaliter à latere dehiscentibus. Stylus brevis. Stigma 4-lobum, lobis emarginatis. Ovarium 4-loculare, loculis uniovulatis. Ovulum erectum. Fructus styli reliquiis apiculatus, sarcocarpio carnoso, endocarpio duro, 4-vel abortu-2-3-locularis. Semen magnum, crassum. Integumentum tenue. Radicula parvula, infera, hilum spectans. Cotyledones magnæ, apicem seminis hilo contrarium spectantes.

Arbores. Folia pellucido-punctata. Flores sæpius solitarii, masculi seu hermaphroditi in diversis individuis.

Species 3 ex Americâ intertropicali.

Characteres in *M. americanâ*.

RHEEDIA.

Rheedia *Linn.*, *Juss.*

Calyx nullus?. Petala 4. Stamina crebra. Stylus 1. Stigma infundibuliforme. Fructus carnosus, 3-spermus.

Arbor. Flores axillares, pedunculis trifloris.

Species unica ex insulâ Martinicâ.

Descript. ex Juss. Gen.

5-loculare, loculis 5-ovulatis. Ovula ovoidea; ascendentia. Fructus mihi ignotus.
Cresc it in insulâ Madagascar. (V. S. in Herb. Mus.)

GARCINIA.

Garcinia *Ach. Rich.* — Garcinia et Cambogia *Linn.*, *Juss.* Mangostana *Gærtn.* — Garciniæ spec. *Chois.*

Calyx 4-phyllus, ebracteatus, persistens, foliolis subæqualibus. Petala 4, decidua. Stamina 12-20, libera, decidua : filamenta brevia, filiformia : antheræ adnatæ, posticæ, 2-loculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Stylus brevissimus. Stigma crassum, 4-8-lobum. Ovarium 4-8-loculare, loculis 1-ovulatis. Ovula erecta? Fructus stigmatibus persistentibus coronatus, sarcocarpio carnoso, endocarpio tenui, 4-8 locularis, loculis monospermis. Semina non suppetierunt.

Arbores. Flores ad apicem ramorum terminales, subsolitarii, hermaphroditi vel monoici.

Species 4 ex Indiâ orientali.

Characteres in *G. Mangostana* et *Cambogia*.

STALAGMITIS.

Stalagmitis *Murr.* — Xanthochymus *Roxb.* — Brindonia *Pet. Th.* — Oxycarpus *Lour.* — Stalagmitis, Xanthochymus et Garciniæ spec. *Chois.*

Calyx 4-5-phyllus, persistens, ebracteatus, foliolis inæqualibus, exterioribus paulò minoribus. Petala 4-5, foliolis calycinis alterna, subæquilatera, decidua, subæqualia. Flos masc. : Receptaculum carnosum, 4-8 lobum, sæpè antheras inperfectas creberrimas gerens et quasi frangulatum. Stamina monadelpha, vel in phalanges 4-8 disposita; phalanges patentes, petala subæquantes, imo apice multifidæ

antherasque didymas, minimas, 2-loculares, a latere dehiscentes gerentes. PISTILLI rudimentum minimum, subulatum. FLOS HERMAPHR. : RECEPTACULUM ut in masculis. STAMINA in phalanges 4-8 disposita. STYLUS brevissimus. STIGMA 3-8 lobum. OVARIUM 3-8-loculare, loculis 1-ovulatis. FRUCTUS stigmate persistente coronatus, rariùs styli reliquiis apiculatus, sarcocarpio carnoso, endocarpio tenui, 3-8-locularis, loculis monospermis. SEMINA arillata, cotyledonibus crassis.

ARBORES. FLORES axillares, sæpissimè fasciculati seu umbellati, rariùs racemosi, masculi et hermaphroditi in iisdem vel in diversis individuis.

Species 7, ex Indiâ orientali et Chinâ.

Characteres in *S. dulci* (*G. ellipitâ* Chois.) aliisque speciebus, et ex Murray, Roxburgh, du Petit-Thouars.

SECTIO QUARTA.

OVARIUM 1-2 loculare, loculis 1-2 ovulatis. — FRUCTUS drupaceus, indehiscens.

MESUA. Tab. II, B.

Mesua *Linn.*

CALYX 4-phyllus, ebracteatus, persistens, foliolis 2 exterioribus paulò minoribus. PETALA 4, foliolis calycinis alterna. STAMINA indefinita, imâ basi inter se coalita : filamenta filiformia, brevia : antheræ basi insertæ, immobiles, longitudinaliter a latere dehiscentes. STYLUS brevis. STIGMA....... OVARIUM 2-loculare, loculis 2-ovulatis. OVULA basi loculorum affixa, erecta. FRUCTUS drupaceus, globosus ovoideusve, abortu 1-locularis, 1-4 spermus. SEMINA ovoidea, vel hinc plana illinc convexa. INTEGUMENTUM chartaceum. RADICULA infera, parvula, hilum spectans. COTYLEDONES crassissimæ, apicem seminis hilo contrarium spectantes.

Frutices. Flores axilleras, solitarii, hermaphroditi.

Species 2 ex Indiâ orientali.

Characteres in *M. ferreâ*.

CALOPHYLLUM. Tab. II, C.

Calophyllum *Linn.*

Calyx 2-4-phyllus, ebracteatus, foliolis 2 exterioribus minoribus. Petala 4, rarissimè 2, foliolis calycinis opposita. Stamina indefinita, rariùs definita, libera vel basi inter se coalita : filamenta brevia : antheræ basi insertæ, immobiles, biloculares, loculis longitudinaniter introrsùm dehiscentibus. Stylus contortus. Stigma capitatum, magnum, sæpè lobatum. Ovarium globosum vel ovoideum, crassum, uniloculare, uniovulatum, ovulo erecto. Fructus drupaceus, globosus vel ovoideus. Semen globosum ovoideumve. Integumentum tenue. Radicula supera, mammæformis, apicem seminis hilo contrarium spectans. Cotyledones crassissimæ, basim seminis hilo proximum spectantes.

Arbores. Folia nervis transversalibus, parallelis, creberrimis striata. Flores in racemos vel rarius in paniculas axillares dispositi, polygami seu hermaphroditi.

Species 10 ex Americâ intertropicali et Indiâ.

Characteres floris in *C. brasiliensi, tacamahaca, inophyllo,* et *calaba;* fructûs et seminis in *C. tacamahaca* et *inophyllo.*

EXPLICATION DES FIGURES.

Table I.

A. *Laplacea semiserrata.* — 1. Capsule de grandeur naturelle avant sa déhiscence. — 2. Capsule après sa déhiscence, dont les deux valves antérieures ont été enlevées, afin de montrer la colonne centrale placentifère. — 3. Graine de grandeur naturelle. — 4. Coupe longitudinale d'une graine très-grossie, dont l'aile membraneuse a été supprimée : *a*, tégument externe dur, corné et très-épais, traversé dans sa longueur par un faisceau de fibres nourriciers, *b*, qui partant du hile, *e*, se prolongent jusqu'à la chalaze, *f*: *c* tégument interne membraneux, enveloppant immédiatement l'embryon, *d*.

B. *Gordonia lasianthus.* — 1. Capsule de grandeur naturelle. — 2. Capsule grossie coupée longitudinalement, pour montrer la disposition des graines et la colonne centrale qui n'atteint point le sommet de la capsule. — 3. Graine très-grossie, coupée longitudinalement : *a*, tégument externe assez épais, et prolongé au sommet en une aile membraneuse, *c* : *b*, tégument interne membraneux, enveloppant immédiatement l'embryon. — 4. Embryon dont les cotylédons sont pliés longitudinalement sur eux-mêmes.

C. *Mahurea palustris.* — 1. Fleur de grandeur naturelle. — 2. Anthère vue par devant. — 3. La même vue par derrière. — 4. Pistil dont la partie inférieure a été coupée longitudinalement, afin de faire voir la position et la forme des ovules. — 5. Stigmate très-grossi. — 6. Capsule légèrement grossie. — 7. La même coupée transversalement. — 8. Graine n'ayant point encore atteint un degré parfait de maturité, terminée à ses deux extrémités par un prolongement membraneux et entier.

Table II.

A. *Marila racemosa.* — 1. Fleur de grandeur naturelle. — 2. Etamine vue par devant. — 3. La même vue par derrière. — 4. Pistil coupé longitudinalement, afin de montrer la position des ovules et leur forme. — 5 et 6. Coupes transversales de l'ovaire divisé tantôt en trois, tantôt en quatre loges. — 7. Capsule un peu grossie. — 8. La même coupée transversalement. — 9. Graine n'ayant point encore atteint



Tab. I. A. *LAPLACEA semiserrata*. B. *GORDONIA lasianthus*. C. *MAHUREA palustris*.



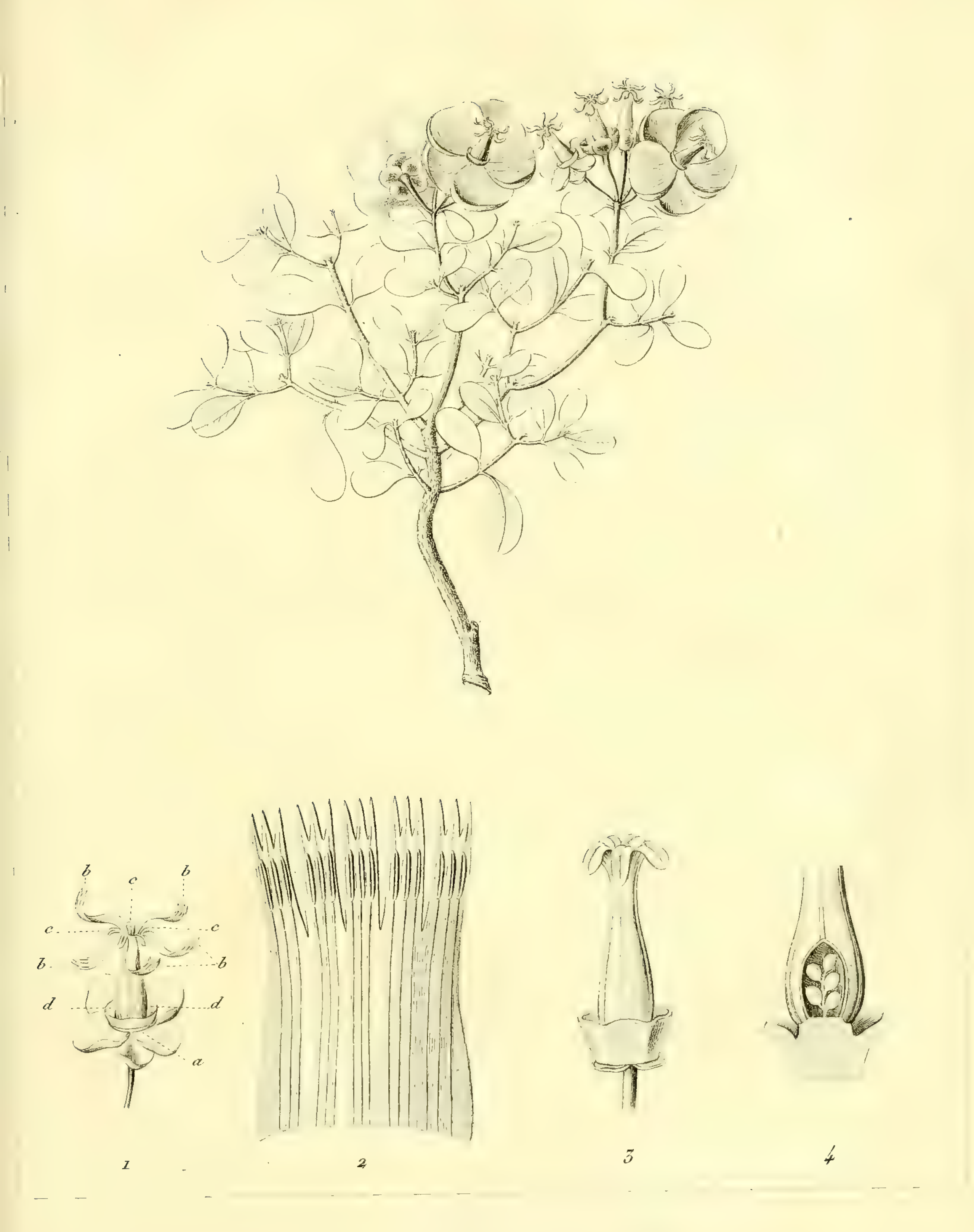
C

B

Tab. II. A. *MARILA racemosa*. B. *MESUA ferrea*. C. *CALOPHYLLUM tacamahaca?*



Tab. III. *CARAIPA* Richardiana.



Tab. IV. *CHRYSOPIA* microphylla.

un degré parfait de maturité, terminée à ses deux extrémités par un prolongement membraneux et frangé.

B. *Mesua ferrea.* — 1. Bouton de grandeur naturelle. — 2. Fleur de grandeur naturelle. — 3. Anthère grossie. — 4. Pistil très-grossi. — 5. Ovaire coupé longitudinalement et présentant à son intérieur deux loges qui contiennent chacune deux ovules dressés. — 6. Fruit de grandeur naturelle. — 7. Le même coupé longitudinalement, et présentant à son intérieur une seule loge contenant une seule graine dressée. — 8. Fruit dans un degré parfait de maturité, appartenant soit au *M. ferrea*, soit à une espèce extrêmement voisine. — 9. Le même coupé longitudinalement et présentant à son intérieur une seule loge contenant deux graines dressées. — 10. Graine dépouillée de son tégument : *a*, radicule : *b*, cotylédons fortement soudés ensemble.

C. *Calophyllum tacamahaca?* — 1. Fruit de grandeur naturelle. — 2. Le même coupé longitudinalement : *a*, épicarpe : *b*, sarcocarpe : *c*, endocarpe : *d*, tégument de la graine adhérant à la paroi interne de l'endocarpe : *e*, hile : *f*, radicule : *g*, cotylédons.

Table III.

Caraipa Richardiana. — 1. Anthère grossie, vue par devant. — 2. La même, vue par derrière. — 3. Coupe transversale de l'ovaire très-grossi. — 4. Ovaire coupé longitudinalement, et présentant dans chaque loge un seul ovule suspendu. — 5. Capsule de grandeur naturelle. — 6. L'une des valves de la capsule, vue du côté interne. — 7. Graine de grandeur naturelle. — 8. La même dépouillée de son tégument. — 9. La même dont un des cotylédons a été enlevé, afin de mettre à découvert la radicule.

Table IV.

Chrysopia microphylla. — 1. Fleur un peu grossie, dont les pétales ont été enlevés : *a*, point d'attache des pétales : *b*, tube staminal : *c*, stigmates alternes avec les lobes du tube staminal : *d*, disque. — 2. Tube staminal très-grossi, coupé dans sa longueur et étalé artificiellement, vu par sa face externe, et portant sur chacun de ses lobes trois anthères extrorses. — 3. Pistil inséré sur un disque très-charnu et terminé en godet. — 4. L'ovaire et le disque coupés longitudinalement.

TRADUCTION INÉDITE

DES

TRIBUS MONGOLES

DE PALLAS,

ET D'UN VOYAGE DE B. BERGMANN

CHEZ LES KALMOUKS;

PAR J.-B. F. STÉPH. AJASSON DE GRANDSAGNE.

(*PREMIER EXTRAIT* : BERGMANN.)

Steppes (1) *des Kalmouks.*

Les Steppes des Kalmouks s'étendent sur une longueur de quatre cents verstes (2); leur largeur entre le Don et le Volga va au-delà de cent: au centre, cette largeur augmente du double et devient presque égale à la longeur. Si nous vou-

---

(1) Steppe ou Step est un désert, une contrée aride, synonyme de Lande Trad.). Nous donnerons, dans un second extrait, une carte pour servir à l'intelligence du texte.

(2) Le verste ou versta est la lieue russe. Pour un degré de l'équateur, on compte 104 *verstes* 131 *sajènes* 1 *archine* et $\frac{10}{71}$ de *verchoks*. La *sajène* contient trois *archines*, et vaut 6 pieds 9 pouces $\frac{8}{10}$ de ligne ; l'*archine* est l'aune russe, et se divise en seize *verchoks* (Trad.).

lions mesurer les Steppes par les sinuosités des routes qui les traversent, leur étendue seroit considérablement exagérée.

Limites.

Elles ont pour limites à l'est, la mer Kaspienne, depuis l'embouchure du Kouma jusqu'à celle du Volga, les territoires d'Astrakhan, Jenatajevsk, Tchornoijav et les autres établissemens russes sur le Volga; au nord, les contours de ce fleuve, la colonie de Sarepta et la forteresse de Zarizyn; à l'ouest, les habitations des Kosaques du Don; au sud enfin, les deux fleuves Kouma et Manetch. Le premier coule des montagnes du Kaukase, borde les Steppes des Kalmouks, et va d'un cours paisible se décharger à l'est dans la mer Kaspienne; le second prend sa source à cinquante verstes environ d'un coude formé par le Kouma, et courant en droite ligne vers l'ouest : il va mêler ses flots à ceux de la mer Noire.

Division.

Non loin du Volga et de Zarizyn, une ramification des monts Ourals pénètre dans les Steppes, tourne d'abord vers l'est, puis court sans interruption vers le sud jusqu'à la source du Manetch; de là elle se dirige vers l'ouest, accompagne durant deux cents verstes le cours du Manetch sur sa rive septentrionale, et vient mourir sur le rivage de la mer Noire. En face de cette chaîne occidentale, il s'en élève une seconde qui, à partir de la mer Noire, court le long de la rive méridionale du Manetch, dont il est éloigné d'environ quinze à vingt verstes, tourne à la source de ce fleuve vers le sud, croise le Kouma, et va s'unir aux monts Kaukasiques.

Ces deux chaînes, dont l'une part de l'Oural et l'autre court vers le Kaukase, forment, si l'on ne tient pas compte de leurs courbures occidentales, une ligne presque droite qui se continue jusqu'auprès des limites méridionales des Steppes, où les deux chaînes s'éloignent de quelques verstes l'une de l'autre. Si, à l'exemple de quelques savans géographes, on considère comme une démarcation naturelle entre l'Europe et l'Asie cette ligne montagneuse qui sépare les Steppes kalmoulkes en deux parties à peu près égales, l'une d'elles se trouvera ainsi appartenir à notre Europe, et l'autre à l'Asie. C'est à cette division que nous ferons allusion quand nous donnerons aux Steppes kalmoukes l'épithète d'Européennes ou d'Asiatiques.

Révolutions physiques du sol.

Selon toutes les probabilités, la portion asiatique étoit complétement couverte par les eaux il y a un grand nombre de siècles, et la chaîne de montagnes depuis Zarizyn jusqu'au Kaukase servoit à la même époque de rivage à la mer Kaspienne. Telle est, il nous semble, la conclusion à laquelle conduit l'aspect de cette chaîne : presque partout elle ne présente qu'un seul de ses flancs qui soit escarpé, tandis que le vaste plateau qui la couvre s'étend jusqu'au Kaukase. Sans contredit, les flots de la mer ont autrefois baigné cette contrée, puis ils se sont retirés peu à peu, et ont laissé à découvert le rivage qu'ils s'étoient creusé.

Les nombreuses pétrifications d'animaux marins qui se trouvent dans la partie orientale des steppes jusqu'à la surface du sol, manquent dans la partie occidentale. Des espèces de

rochers formés entièrement de coquilles pétrifiées se sont entassés à l'angle que les deux lignes montagneuses forment auprès de la source du Manetch. L'action puissante du temps a divisé ces vastes bancs coquilliers en fragmens de plusieurs brasses d'étendues, et quelques uns de ces fragmens, tombés en efflorescence, ont mis à nu une multitude de limaçons marins qui ont conservé leur forme comme leur couleur, et n'ont perdu que la consistance : la moindre pression les fait tomber en poussière. Des monceaux d'animaux marins ont été sans doute entassés en ces lieux par quelque mouvement extraordinaire des flots de la mer, et l'influence de cet élément les aura, dans le courant des siècles, transformés en masses calcaires.

Les deux bras de montagnes qui courent parallèlement vers l'ouest offrent chacun un escarpement qui correspond à celui qui se trouve sur le bras opposé; de l'un et l'autre escarpement coulent, vers le sud et vers le nord, plusieurs rivières qui vont se jeter dans le Manetsch, dont le lit occupe la vallée fermée par ces deux chaînes de montagnes. Ces deux chaînes ont été, sans aucun doute, les rivages d'un détroit qui unissoit jadis la mer Noire avec la mer Kaspienne : cette supposition explique comment la puissante pression des flots a pu entasser à l'entrée du détroit ces amas de pétrifications que nous avons signalés plus haut. Le Manetch d'ailleurs montre, par l'amertume de ses eaux, amertume que la réunion de plusieurs rivières ne peut neutraliser, qu'il est évidemment le reste d'un canal de communication entre deux mers aujourd'hui séparées; une autre observation qui vient appuyer les précédentes, c'est qu'il existe, non-seulement dans toute la

longueur du Manetch, mais encore au-delà de sa source, et jusqu'à la mer Kaspienne, des lacs salins si abondamment répandus, qu'on ne peut faire une werste ou même un seul pas sans en rencontrer. Le fond sablonneux du Manetch est rempli de soude, et ressemble assez bien au lit d'un ancien canal, surtout durant certains printemps où des neiges plus abondantes que de coutume ayant couvert les Steppes et le Kaukase, leurs eaux font déborder le Manetch : à ces époques l'ancien Sund semble renaître, car le Kalaus, qui se précipite avec violence dans le Manetch, le fait refluer vers sa source, et les eaux de ce fleuve franchissant leurs rivages vont inonder tout le sol jusqu'à la mer Kaspienne. Il ne survit dans le pays aucune tradition sur cette antique union des deux mers : seulement on croit que si elles n'ont point communiqué immédiatement l'une avec l'autre, elles ont dû le faire par le moyen d'un canal qui réunissoit les deux plus grands fleuves qui se jettent dans ces mers. La plus courte distance entre le Volga et le Don semble indiquer la direction de ce canal; mais comme il est impossible d'en trouver aucune trace sur le sol, on peut regarder son existence présumée comme une pure vision géographique (1).

(1) Ce que j'avance ici sur l'existence d'un ancien détroit de la mer Kaspienne n'est pas une vaine hypothèse. Mon honorable ami Michailo-Ssawitsch Veseloff, qui a passé toute sa vie au milieu de ces Steppes, m'en a le premier suggéré l'idée, qui, je l'avoue, ne me seroit pas venue sans lui. J'ai vécu durant un mois entier au milieu de la horde du Vicechan. J'ai vu le Manetch et plusieurs des lacs salins qui semblent les restes d'un sund desséché, et toutes les observations que j'ai faites, comme tout ce que j'ai appris de M. Veseloff, m'a confirmé dans l'opinion que mes conjectures étoient bien fondées. Si une telle matière paroissoit digne d'un examen approfondi, l'asssesseur du collége de Jenatajewsk, M. Vese-

Une nouvelle raison de croire que toutes les Steppes orientales ont formé autrefois le fond d'une mer se puise dans la différence qui existe entre le sol, les cours d'eau et les lacs des deux parties des Steppes.

Cours d'eau et lacs.

Les sources que contient la chaîne montagneuse de Zarizyn produisent sur ses deux flancs, divers cours d'eau, dont les uns vont se perdre dans les Steppes, et les autres vont grossir le Don et le Volga.

Ces cours d'eau sont moins nombreux dans la partie européenne que dans l'asiatique, mais ils ont plus d'importance dans la première que dans la seconde, parce que les eaux en sont plus potables, les lits plus profonds, et parce qu'ils ne se déchargent dans le Don qu'après de longs détours. Au-dessus du Manetch coule le Ssall, et près de celui-ci le premier fleuve des Steppes. Vers la partie septentrionale des

---

loff, seroit le seul homme qui, par la connoissance qu'il a des localités, pût utilement diriger les recherches de la personne qu'on enverroit sur les lieux. Quoique coûteuse, l'entreprise de rétablir l'ancien canal ne seroit ni impraticable ni infructueuse. Si la mer Kaspienne doit être réunie à la mer Noire, il est incontestable qu'il sera plus simple d'accepter le moyen que la nature en fournit elle-même. L'établissement d'un canal entre le Don et le Volga offriroit de plus grandes et de plus nombreuses difficultés que celui d'un canal qui réuniroit directement ces deux mers. Pour le premier, il faudroit percer de hautes montagnes; pour le second, il ne faudroit que creuser un terrain où des fleuves et des lacs semblent avoir déjà fait la moitié de l'ouvrage : il s'agiroit plutôt de nettoyer un ancien canal que d'en ouvrir un nouveau. D'ailleurs il suffiroit de le conduire de la mer Kaspienne à la chaîne des montagnes dont nous avons parlé, et au Manetch, parce que ce fleuve est presque partout assez profond pour servir de canal (B).

Steppes, on trouve les sources de l'Axai, que les Kalmouks nomment *Oulaastou*, de la Michkowa, de la Zariza, et plus au nord encore celle de la Karpowa : tous ces cours d'eau vont se perdre dans le Don après plusieurs détours. L'Euleustou, l'un des moins importans de tous les ruisseaux de cette partie des Steppes, suit les sinuosités de l'Axai, et finit par disparoître dans les sables des Steppes ; ce qui lui a fait donner par les Kalmouks le nom qu'il porte.

Au centre des Steppes d'Asie, à une distance considérable des montagnes de Zarizyn, naît la Sarpa qui se grossit des eaux salées qu'elle rencontre, et vient, en s'approchant toujours davantage des montagnes, se décharger dans le Volga auprès de Sarepta. Une foule de ruisseaux se mêlent à la Sarpa : tel est le Toungout qui vient s'y jeter à peu de verstes de Sarepta, un autre Oulaastou, les trois Selmen et une foule d'autres qui tous vont grossir le seul cours d'eau considérable de la contrée. Il s'en trouve huit ou dix qui descendent des montagnes, courent quelque temps à l'est, et s'arrêtent dans les Steppes. La Sarpa, presque tous les ruisseaux qu'elle reçoit et tous ceux qui s'arrêtent dans les terres avant de l'atteindre, contiennent une eau amère que les habitans nomades des Steppes se gardent de laisser boire à leurs bestiaux, et qu'ils remplacent en été par l'eau trouble des puits, en hiver par la neige fondue.

Il y a, comme nous l'avons dit, un plus grand nombre de lacs dans la partie asiatique des Steppes que dans l'autre ; mais la plupart sont des lacs salins dont l'eau rebute les animaux eux-mêmes. Trois seulement contiennent une eau potable ; on les trouve au centre de cette partie asiatique, dans l'angle ren-

trant que forment les montagnes : leur nombre les a fait nommer par les Kalmouks *Durban-New*. Les étangs et les lacs qui se trouvent à l'ouest semblent plutôt alimentés par les neiges et les pluies que par les sources; aussi leur eau, quoique bourbeuse, est-elle plus potable qu'à l'est : les rives des cours d'eau sont, aussi bien de ce dernier côté que de l'autre, couvertes de roseaux.

Tout le pays qui s'étend entre la Sarpa et le Volga est dépourvu d'eau; si les peuplades nomades qui habitent l'autre côté des montagnes jusqu'à trente ou quarante verstes ont besoin de trouver des cours d'eau ou des étangs, il faut qu'elles errent souvent au-delà de trois cents verstes, avant qu'aucun amas d'eau potable se présente à eux. Les puits, qui manquent rarement dans ces lieux, se reconnoissent au terrain sablonneux qui les couvre, et qu'il suffit de creuser à deux pieds pour produire une source abondante. Il est à remarquer qu'il ne se trouve pas dans toutes les Steppes un seul pont, ce qui n'arriveroit pas si l'eau y étoit abondante : les habitans peuvent les traverser en tous sens; ils trouvent partout des gués faciles à passer.

Sol.

A l'exception des deux chaînes de montagnes qui traversent les Steppes, leur sol ne semble présenter dans presque toute leur étendue aucune autre élévation. Les neiges qui le couvrent en hiver ont creusé, en se fondant, des ravins qui ont au printemps tout l'aspect de lacs et de rivières. Ces ravins, en se croisant dans toutes les directions, divisent les Steppes en une multitude innombrable d'îlots qui ne se laissent re-

marquer qu'à peu de distance. Çà et là s'élèvent de petits monticules de forme ronde, qui semblent avoir été érigés par la main des hommes pour éterniser les cendres et la mémoire de quelques guerriers célèbres.

Un voyageur pourroit traverser toutes les Steppes sans rencontrer une seule habitation, si le hasard ou un bon guide ne le conduisoit vers les huttes de ces peuples nomades, qui ne séjournent jamais que peu de temps dans le même lieu. L'image de la mer se reproduit dans ce vaste plateau sans culture et sans vie. Le soleil pendant le jour, les étoiles durant la nuit, sont les seuls guides que le voyageur consulte pour diriger ses pas. Celui qui ne peut voyager avec ce secours, est en danger de périr de soif ou de faim.

Le sol consiste en argile mêlée d'une proportion variable de sel : dans la partie asiatique, il est plus sec, et sa superficie est plus salifère que dans l'autre. Cette différence s'explique, quand on veut songer que ce sol asiatique fut longtemps le lit d'une mer. Le temps et la chaleur du soleil ont à la longue changé l'état de cette contrée, qui d'abord mise à nu, s'est couverte ensuite d'herbes et de pâturages : les traces restées de cet état primitif peuvent seules en révéler l'existence.

Malgré sa sécheresse, ce sol ne laisse pas d'être assez fertile. Des paysans européens le cultivent sur le Volga, le Don et le Kouma, et sont si heureux dans leurs plantations de millet, qu'ils regardent comme mauvaise l'année qui ne leur rapporte que trente à quarante pour cent de bénéfice. Il arrive souvent que la semence produit jusqu'à trois cents et quatre cents fois sa valeur. Mais la sécheresse du sol ne permet

chaque année d'autre culture que celle du millet. Il faut excepter les bords du Kouma, où la terre acquiert toute la fertilité du terreau. Le froment s'y multiplie en si grande abondance, que les cultivateurs russes ne se nourrissent que de pain blanc. Dans les jardins où l'eau peut venir au secours de la terre et faciliter la culture de différentes espèces de légumes, la fertilité du sol des Steppes devient extraordinaire. Le vin blanc du Don égale celui de Turquie; mais les vignes plantées sur les rives du Kouma produiroient une espèce de vin plus doux, et peut-être supérieur à l'autre, s'il étoit travaillé avec soin, et si les connoisseurs, moins éloignés, pouvoient le goûter plus souvent. Les melons et les arbousiers des Steppes sont très-délicats.

Minéraux.

Il n'y a que peu de minéraux dans les Steppes occidentales. J'ai déjà parlé des coquilles qu'on trouve auprès du Manetch. Des deux chaînes de montagnes coulent diverses sources minérales, dont les plus connues sont celles de Sarepta. Sur les rives de la Toungout du Don, à quelques verstes de son embouchure dans la Sarpa, il existe une hauteur toute formée de schiste décomposé, dans lequel brillent de petits fragmens de séléni (peut-être plutôt de mica). Au pied de cette élévation jaillit une source dont l'eau paroît fraîche et agréable quand on la boit aussitôt qu'elle est puisée; mais dès qu'on la laisse se reposer seulement quelques minutes, elle découvre alors toutes ses propriétés minérales. Auprès de cette source existe un énorme fragment de soufre natif, et autour de la petite montagne une grande quantité de magnésie.

Personne n'a encore visité l'intérieur des Steppes kalmoukes pour y découvrir des marbrières et des mines. On parle cependant d'une mine d'argent qui existeroit à Karpowa. Il ne peut manquer de s'en trouver dans les environs; mais les Kalmouks, sans profiter pour eux-mêmes des richesses cachées du sol, en font un secret pour les étrangers.

Végétaux.

Le règne végétal ne réussit qu'en petit dans ces Steppes. Les campagnes y sont couvertes d'herbes, et dans quelques endroits ornées de fleurs assez variées. Dans la partie d'Europe, le gazon y croît plus épais et plus continu; dans la partie d'Asie, il est plus souvent répandu par touffes séparées l'une de l'autre : dans toutes deux, les arbres sont très-rares. Cependant, du côté le plus élevé, les ravins en sont pourvus; et dans le bas, un long bois s'étend sur le Kouma : il est vrai qu'il ne contient guère que des arbrisseaux. Les arbres de l'Orient, les Chênes, les Saules, les Ormes, qui en relèvent l'aspect, y demeurent tous au-dessous de leur grandeur naturelle. La quantité de Prunelliers qui se rencontrent en ces lieux leur a fait donner, par les Kalmouks, le nom de Prunellières (*Keugeulijn Ozon*).

Animaux.

Dans ces contrées dépouillées de bois et d'ombrage, il semble que la nature a voulu dédommager l'habitant nomade par la grande rareté de toute espèce d'insectes. Les Cousins et les Taons ne se rencontrent que dans le voisinage des fleuves. Quelques mouches et une seule espèce de papillon sont une rareté. Le soir cependant on voit voltiger

dans l'air un essaim d'Ephémères; mais ces insectes ne sont jamais incommodes. Les Araignées, les petits et les gros Scarabées sont en proportion plus communs. Quant aux insectes venimeux, les Serpens, les Tarentules et les Scorpions sont les seuls qui ne paroissent pas étrangers à quelques cantons des Steppes.

Les Serpens sont noirs pour la plupart, et d'une médiocre grandeur. Les Serpens cuivrés (*Anguis fragilis*, Linn. Orvet commun) y atteignent cependant une longueur de deux à trois *archines*. Tous les cours d'eau contiennent de gros Serpens d'eau, qui attaquent même les hommes, quand ceux-ci les poursuivent : au printemps, il n'est pas rare de rencontrer au-delà de cent Serpens réunis en un monceau.

La Tarentule des Steppes est plus petite que celle d'Italie, et aussi moins dangereuse. Ses huit longs pieds la grossissent considérablement, mais son corps atteint rarement le volume d'une *noix d'Italie* (*Juglans regia*).

Les Scorpions (*Bichorcho*) sont plus longs que les Tarentules; leur couleur n'est pas le noir tirant sur le gris, mais le gris tirant sur le jaune. Si l'on jette plusieurs autres insectes à la fois, même de ceux qui peuvent se défendre, devant un Scorpion, la supériorité de celui-ci se déploie avec avantage, grâce à la poltronnerie des autres, qui sont à l'instant réduits en pièces. Lorsqu'on veut saisir un Scorpion, il fait entendre un cri aigu, se place sur les pieds de derrière, et se prépare à la résistance. Ces ennemis cependant ne deviennent dangereux pour l'homme que lorsqu'ils peuvent s'en approcher en secret. Les Kalmouks, qui redoutent son atteinte au-delà de toute expression, affirment que celui

qu'une telle arachnide a mordu ne conserve jamais la vie sans perdre la moitié de ses forces. Ils frottent la partie blessée avec du beurre : ceux d'Europe croient plus utile de le faire avec de l'huile. Les Chameaux, les Chevaux, les Vaches meurent infailliblement sous la blessure du Scorpion, parce qu'il n'est pas possible de découvrir, sous leurs poils, la place où il a déposé son venin. C'est pendant les étés les plus chauds, et surtout dans les mois de juin et de juillet, que cet animal est le plus redoutable. Si l'habitant nomade des Steppes veut dresser sa hutte dans un lieu qu'il sait, par expérience, peuplé de Scorpions, il a soin de les faire sortir de leur retraite en allumant un feu qui les attire, et il les tue alors par huit et dix à la fois. Comme les Moutons mangent ces animaux avec avidité, ceux-ci prennent le plus grand soin d'éviter leurs pas, et même l'aspect d'une peau de mouton ou d'un tissu de laine blanche suffit pour les faire fuir. Les Moutons qui ont mangé une grande quantité de Scorpions ne manquent jamais d'engraisser. Un Scorpion jeté dans le feu n'y est brûlé qu'au bout d'un certain temps, et laisse dans les cendres sa forme primitive.

On pêche dans les cours d'eau, des Ecrevisses, différentes espèces de poissons, et même des Tortues qui, à la faveur du Don et du Volga, viennent de la mer Noire et de la mer Kaspienne visiter ces contrées. Leur longueur dépasse rarement six à huit pouces. Au reste, elles sont si abondantes, que dans une pêche de poisson, le filet en ramène toujours au rivage un assez grand nombre. La répugnance des Kalmouks pour ces Tortues est si grande, qu'il est rare de les voir se hasarder à les prendre avec les mains; et certainement personne d'entre eux n'oseroit en manger.

Les Steppes sont riches en oiseaux de différentes espèces. Parmi ceux qui sont aquatiques, les Kalmouks connoissent soixante-douze espèces de Canards, trois espèces d'Oies, et autant d'espèces de Cygnes. Au nombre des Oies, ils mettent sans doute le Pélican, qui n'est pas rare dans ces contrées. L'Aigle et le Faucon viennent aussi placer leurs nids dans ces parages. Les Faisans, et d'autres oiseaux sauvages habitent en grand nombre les rives du Kouma (1). Il ne se trouve que peu d'oiseaux de chant dans les Steppes proprement dites. Cependant l'Alouette y construit son nid, et le Rossignol chante au milieu des roseaux épais qui bordent les rivières; mais le coassement des grenouilles qui vivent dans le voisinage étouffe la voix du chanteur.

Les quadrupèdes habitent de préférence la forêt de Kouma. Des Cerfs, des Elans, d'énormes Sangliers, dont quelques uns pèsent jusqu'à dix ou douze puds (2), s'y rencontrent, quoique en petit nombre. Les Ours y sont très-rares; mais les Loups, les Renards, les Putois et les Chats sauvages le sont beaucoup moins. Des troupeaux de Chèvres sauvages parcourent les plaines des Steppes. Le Hamster et plusieurs autres espèces de Souris criblent le sol de trous.

Climat.

Les Steppes kalmoukes sont comprises entre le 45e et le 48e degré de latitude, c'est-à-dire sur une même ligne que le sud de la France. Mais il s'en faut bien que le ciel y soit aussi

---

(1) Le bas prix de ces oiseaux prouve leur abondance. Le prix moyen d'un Faisan est dix kopejk. Une Perdrix coûte la moitié moins. Les Outardes et les Cygnes sont vendus trente kopejks la pièce. (B).

(2) Le pud est un poids russe qui vaut quarante de nos livres. (B).

beau. Leur situation plus à l'est a augmenté l'influence de leur latitude méridionale. L'air, quoique salubre, y est soumis à une variation continuelle. L'appétit s'y montre plus vif, et l'esprit y jouit de plus de liberté que dans les pays qui les bornent.

Le printemps commence souvent, dans les Steppes, avant le mois de mars. Le soleil, à cette époque, fait éclore une foule de Tulipes et d'autres fleurs qui embaument l'air de leur parfum; mais sa chaleur toujours croissante les empêche de parvenir à leur grandeur naturelle.

L'été feroit de ces contrées dépourvues de tout ombrage une seconde Syrie, la chaleur montant communément jusqu'à 40°, si un vent froid qui s'élève avec le jour et ne tombe qu'avec lui ne tempéroit les feux du soleil. S'il arrive que ce vent s'apaise un seul instant, aussitôt l'esprit et le corps sont comme frappés de torpeur, et incapables de se livrer au travail. Les Chevaux, les Vaches et les autres animaux se rapprochent et cherchent à se donner mutuellement l'ombrage que la nature leur a refusé. Le Chameau seul jouit, dans un phlegmatique repos, des bienfaits d'une température qui fait le supplice de toutes les autres créatures. L'air appesanti et calme semble tenir en suspens toutes les forces de la vie, jusqu'à ce que le retour du vent lui rende son activité. Si ce vent salutaire venoit jamais à cesser de souffler, les Steppes kalmoukes deviendroient un désert; car l'excès de la chaleur chasseroit la race humaine. Durant les jours les plus chauds, des nuages orageux répandent souvent dans l'air une vapeur sulfureuse capable de mettre toute la contrée en feu, et de frapper de mort les hommes et les animaux. Les incendies spontanés que cha-

que été occasione ordinairement dans les Steppes ne sont point aussi dangereux qu'on le pourroit présumer. Ils ne se développent jamais que dans un cercle assez étroit, et se laissent plus ou moins maîtriser par la main des hommes. A l'approche d'un tel embrasement, les habitans de la contrée qu'il menace cherchent leur refuge dans les eaux. Aux jours brûlans des Steppes, succèdent toujours, comme par compensation, des soirées fraîches et des nuits froides. Ces nuits n'ont point de rosée, parce que la trop grande sécheresse de la terre en empêche la formation. Le soir on se couvre d'une peau légère, et la nuit d'une couverture chaude.

L'automne commence dans sa saison, mais il finit tard dans ces contrées. Le beau et le mauvais temps s'y succèdent brusquement pendant cette saison. Un jour la terre est couverte de glace, et le lendemain le temps est aussi beau qu'on peut le désirer. Souvent on tremble de froid en septembre, et l'on peut en novembre passer la nuit en plein air. Il est même rare que la température soit la même chaque année. Dans quelques automnes, il tombe des pluies continuelles; dans quelques autres, la terre à peine a pu se ramollir que déjà l'hiver arrive.

L'hiver ne se fait guère sentir que deux mois; et même vers le milieu de décembre et de janvier, on jouit souvent de la température des plus beaux jours du printemps. Les vents piquans soufflent très-rarement. La neige, il est vrai, et la glace, ne manquent pas durant le fort de la saison, mais l'une est bientôt dispersée, et l'autre se fond aussi promptement qu'elle s'étoit formée. Quelques hivers se passent sans neige; mais dans quelques autres le froid descend à 20° et au-delà.

J'ai terminé la description des Steppes kalmoukes. Il n'est pas un Européen qui ne dédaignât une telle contrée : tandis que ses nomades habitans la croient un paradis terrestre. Ce qui nous prévient le plus contre elle, est précisement ce qui en fait le charme à leurs yeux. « Où existe-t-il ailleurs, disent « les Kalmouks, de vastes plaines sans bois pareilles aux nô« tres? Ici nos troupeaux trouvent partout de gras pâturages, « et jamais les forêts ni les montagnes ne nous font obstacle. » C'est ainsi que la nature sait enchaîner au sol natal, non-seulement les animaux des forêts, mais aussi les êtres qu'elle a doués de raison. Le Kamtchadale et le Samojède n'échangeroient pas les rivages de leur mer Glaciale pour les plaines riantes du Bengale. L'Européen dédaigne les déserts kalmouks, comme le Kalmouk dédaigne les contrées populeuses de notre Europe.

Troupeaux des Kalmouks.

La pauvreté a exilé quelques milliers de Kalmouks sur les bords de la mer Caspienne, où ils vivent des produits de leur pêche. Un plus petit nombre cherche son existence dans le commerce en détail du tabac : tout le reste, c'est-à-dire la nation presque entière, se nourrit du produit de ses troupeaux. Ce genre de vie est en quelque sorte commandé par les circonstances extérieures qui environnent les Kalmouks. Si quelque épidémie ou un hiver rigoureux détruit le bétail, la rapidité avec laquelle les troupeaux se multiplient est incroyable. Il faut bien qu'il en soit ainsi, autrement les plus riches propriétaires seroient toujours à la veille d'une ruine complète. Les Kalmouks, les Kirguises, les Karakalpackes, et

d'autres peuplades nomades, possèdent des troupeaux trop nombreux pour qu'ils soient en état de leur procurer, pour l'hiver, des abris et des provisions : la température ordinaire des hivers rendroit d'ailleurs une partie de ces soins superflus. La neige ne couvre que peu de temps le sol des Steppes; la glace se forme, et fond souvent le même jour. Dans les hivers rigoureux, le bétail, quelquefois, demeure plusieurs jours privé de nourriture : alors les Kalmouks viennent à son secours, en déblayant la terre de la neige qui couvre les pâturages. Et quoique le nombre des travailleurs soit dans une disproportion immense avec celui des bestiaux, ils parviennent à les sauver toutes les fois que la neige ne persiste que peu de semaines sur le sol; mais si un hiver rigoureux se prolonge plusieurs mois, les Kalmouks se tiennent heureux de ne perdre que la moitié ou les trois quarts de leurs bestiaux. Tout le danger ne cesse pas avec l'hiver, lorsque les Steppes du nord sont couvertes de plusieurs *archines* d'une neige qui s'y est accumulée durant trois mois.

Les troupeaux des Kalmouks consistent en Chameaux, Chevaux, Bœufs, Moutons et Chèvres.

Chameaux.

Les Chameaux sont encore plus utiles aux Kalmouks que leurs Chevaux : ils n'emploient ceux-ci que comme monture, tandis qu'ils font porter aux autres leurs huttes et leurs bagages; et même pour les longues courses qu'ils exécutent en hiver, ils ne peuvent monter que leurs Chameaux, parce que ces animaux ont un pas plus sûr, se tirent plus aisément, grâce à leurs longues jambes, des fondrières de neiges, et peuvent

mieux résister aux privations que les Chevaux. Dans les saisons froides de l'année, pourroient-ils, sans les Chameaux, s'approvisionner du bois et des roseaux destinés à leur chauffage? Tous ces Chameaux sont à deux bosses, et la plupart d'une couleur brune plus ou moins foncée: un petit nombre de ces animaux sont parfaitement blancs. Leur hauteur, prise jusqu'à l'extrémité de leur bosse, varie entre trois et quatre archines. Les principes salins des Steppes sont une nourriture si salutaire pour les Chameaux, qu'ils dévorent avec avidité le sel pur, et deviennent d'autant plus gras qu'ils en mangent davantage. Ils peuvent, aussi bien dans les Steppes des Kalmouks que dans l'Arabie, résister à la faim et à la soif, et il est même à remarquer qu'ils sont d'un meilleur service quand ils ont passé deux ou trois jours sans nourriture. On a prétendu à tort que le froid leur étoit plus funeste qu'à aucun des autres bestiaux des Kalmouks. Les Chameaux kalmouks se contentent, pendant tout l'hiver, de cannes de roseaux et d'écorces d'arbres, si les Steppes ne fournissent rien de mieux, sans que cette nourriture grossière leur soit aussi nuisible qu'aux autres animaux domestiques. Il est vrai qu'à la fin de cette saison leurs bosses se trouvent déjetées sur le côté; mais il n'est point d'animaux qui en supportent la rigueur sans éprouver un maigrissement notable, et les Chevaux même sont tellement affoiblis à l'entrée du printemps, que la course la plus modérée les met en sueur. Les Kalmouks, en hiver, couvrent leurs Chameaux d'un feutre, non parce que ces animaux sont, plus que les autres, sensibles à l'impression du froid, mais parce que ce feutre faisant l'office de selle, les Kalmouks aiment mieux le leur laisser à demeure sur le dos que d'en

embarrasser inutilement l'intérieur de leur hutte. Certains Kalmouks, qui ont l'habitude de charger leurs Chameaux sans l'intermédiaire de cette selle de feutre, les laissent l'hiver sans couverture. Ce qui prouve combien peu ces animaux redoutent les grands froids, c'est que ces mêmes hivers qui font périr les Bœufs, les Moutons, les Chevaux, diminuent à peine les troupeaux de Chameaux. Les insectes, tels que le Cousin, la Mouche, le Taon, qui heureusement sont bannis des Steppes kalmoukes, peuvent occasioner à ces animaux par leur piqûre une phthisie incurable. Le Chameau n'a que deux endroits de sensibles, qui sont les reins et le nez. Un coup, même léger, sur les reins peut lui être mortel : il suffit d'une corde passée à travers le nez pour réduire le Chameau le plus sauvage, non-seulement à se laisser conduire, mais même à se laisser battre. Un seul loup qui surprend un Chameau endormi peut, avec de la hardiesse, lui donner la mort, en maintenant ses naseaux contre terre et l'empêchant de respirer. Telle est la sollicitude des Kalmouks pour cet animal utile, qu'ils lui attachent au cou un petit sac contenant des formules de prières qui doivent le préserver de toute maladie. C'est au commencement du printemps que les Chameaux s'accouplent : à cette époque leurs étalons sont redoutables aux hommes et aux autres animaux, parce qu'ils renversent tout ce qu'ils rencontrent dans leur course, et poursuivent même ceux qui fuient. Un combat entre deux Chameaux entiers n'est pas toujours facile à interrompre : le plus souvent il finit par la chute du plus foible, qui est aussitôt foulé et écrasé sous les pieds de son terrible vainqueur. Les Kalmouks préviennent de semblables accidens, en plaçant ces étalons ou au milieu des

rochers, ou dans quelque autre lieu inhabité, afin qu'ils y épuisent leur ardeur passagère. Lorsqu'on veut les accoupler, on peut leur conduire jusqu'à vingt ou trente femelles. La tendresse de celles-ci pour leur petits dépasse toute description. Si elles voient qu'il leur en manque quelqu'un, elles courent çà et là pleines d'inquiétude, font entendre des hennissemens plaintifs, et ne se donnent point de repos qu'elles n'aient retrouvé leur fils égaré. Si la mort les en prive, on n'entend durant plusieurs jours et plusieurs nuits que les gémissemens de ces mères affligées, qui versent même des torrens de larmes sur leur malheur.

Les Kalmouks ne se servent pas seulement de leurs Chameaux comme montures et comme bêtes de somme, ils les attellent encore à leurs chariots; mais ce dernier usage est rare, parce qu'en général les chariots ne sont pas très-communs. L'allure des Chameaux est une espèce de balancement d'avant en arrière; leur petit trot est supportable, mais s'ils le doublent il donnent à leur corps de violentes secousses. En liberté, il leur arrive de galoper, et si vite que le meilleur cavalier ne pourroit long-temps subir une telle allure sans être renversé. Quand on veut les faire agenouiller pour les charger, il suffit de tirer en bas la corde qui sert à les conduire; si l'on veut au contraire qu'ils se rélèvent, on tire la corde en haut. Un attelage se compose souvent de dix à quinze Chameaux attachés l'un derrière l'autre, et dont le premier est conduit par un Kalmouk ou une Kalmouke; pour les exciter, ce conducteur crie *chatch! chatch!* s'il veut au contraire ralentir leur pas, il crie *cha! cha!* Soit qu'il faille se mettre à genoux ou se relever, les Chameaux le font

toujours avec une lenteur réglée. Quand on veut les charger, on passe entre leurs jambes une corde transversale qui sert à maintenir en place les objets du chargement; ensuite on déploie sur le dos du Chameau le tissu de feutre dont nous avons parlé, ou celui qui sert à couvrir la hutte; on place par dessus toutes les pièces de bois qui entrent dans la construction de cette hutte, et on les affermit à l'aide de deux cordes qui passent sur les deux flancs du quadrupède, et que les Kalmouks savent nouer avec un art qui leur est propre. Il faut que le chargement soit placé dans un parfait équilibre, parce que la corde qui passe sous le ventre de l'animal demeure, durant la marche, si peu serrée, que le moindre défaut d'équilibre dans la charge la feroit chavirer d'un côté ou de l'autre. Le Chameau qui marche d'un pas modéré trébuche rarement; cependant il lui arrive quelquefois, s'il est chargé, de foiblir en traversant un gué sous le poids de sa charge; mais les Kalmouks se précipitent aussitôt dans l'eau pour l'en débarrasser en partie, et l'aider à se relever. Le cri des Chameaux est éminemment sauvage; pendant qu'on les charge, ils crient souvent au point de rejeter les alimens qu'ils ont dans l'estomac : les bons Chameaux crient plus rarement, surtout lorsqu'ils marchent en compagnie. Les plus forts peuvent porter jusqu'à vingt puds : libres de tout fardeau, ils font de quatre-vingts à cent verstes par jour; mais avec une charge, ils n'en font guère au-delà de soixante. Autrefois leur prix, si l'on en juge par celui que les Kalmouks en exigent encore des Tatars de Crimée, étoit plus élevé que celui des chevaux : il alloit jusqu'à cent roubles; aujourd'hui il est tombé entre trente et quarante. Le poil des Chameaux,

qui tombe au printemps par touffes, sert aux Kalmouks à fabriquer des cordes et de larges rubans, avec lesquels ils affermissent et décorent leurs huttes. Leur lait, plus gras que celui d'aucun autre animal, est doué d'une saveur légèrement salée; il bonifie le thé kalmouk en lui communiquant une teinte rosée et une odeur aromatique, qui le fait aisément reconnoître. La graisse de Chameau ressemble, quand elle a été fondue, à la cire la plus blanche; elle donne une flamme qui n'est guère inférieure en volume et en éclat à celle de la cire; sa chair, que la plupart des Kalmouks mangent, doit être coriace et insipide, bien que ses partisans assurent le contraire. La peau sert à fabriquer des semelles de chaussures; mais il faut avoir soin de la tenir hors de la portée des Chiens tant qu'elle n'est pas corroyée, parce que l'expérience a appris que la sueur de chameau est un poison pour eux.

Chevaux.

Les Chevaux kalmouks valent mieux qu'on n'est tenté de le croire à les voir. Ils sont d'une petite taille, ont le cou très-court, la poitrine étroite, les flancs creux, le dos maigre, les os des hanches saillans; mais ils dépassent à la course les meilleurs Chevaux, si l'on excepte peut-être ceux de la Perse. Si l'on sait les ménager et qu'on ne les fatigue pas trop dans leur jeunesse, ils deviennent capables de faire cent verstes et au-delà sans prendre aucun repos. Ils sont faciles à dompter, se cabrent rarement, et s'ils sentent la main d'un cavalier instruit, ils lui obéissent comme des agneaux. Accoutumés dès le premier âge aux privations, ils peuvent vaincre plusieurs jours la faim et la soif : ils ne souffrent point l'éperon, mais peu se

laisseroient conduire sans l'aiguillon du fouet. Leurs qualités, comme nous le montrerons bientôt, s'accordent parfaitement avec le caractère kalmouk : rapprochement qui me semble juste, non-seulement entre les Kalmouks et leurs Chevaux, mais même entre tout autre peuple et les siens. Les Chevaux turcs, par exemple, sont pleins de feu, ardens, impétueux; mais ils se fatiguent promptement et ont besoin de repos pour reprendre des forces : les chevaux russes sont vifs, agiles, vigoureux; ils n'ont besoin, après plusieurs mille verstes de chemin, que d'un court repos pour être propres à une nouvelle marche. Les Chevaux allemands sont forts, infatigables, ils portent les plus pesans fardeaux, mais ils n'abandonnent jamais la lenteur habituelle de leur allure. Nous nous laisserions aller trop loin si nous voulions justifier notre remarque en l'appliquant aux Chevaux des autres nations, quelque juste qu'elle soit pour ceux de l'Angleterre, de l'Espagne, de la France.

Quelques Kalmouks commencent à monter leurs Chevaux avant même qu'ils aient deux ans accomplis; mais épuisés avant l'âge, de telles montures ne peuvent supporter une grande fatigue. Pour dompter un Cheval un peu plus vieux, les Kalmouks, après l'avoir fatigué, le montent sans selle et sans bride, avec une corde seulement nouée sous le ventre, et à laquelle le cavalier se tient d'une main tandis que de l'autre il frappe avec un petit paquet de cordes la tête du Cheval, tantôt à droite et tantôt à gauche, afin de l'habituer à comprendre la volonté de son guide. Cette méthode exige que le cavalier soit bien exercé; celui qui craint de la suivre pour dresser son Cheval, le selle avant de le monter, et emploie du

reste son fouet de cordes de la même manière. Si un jeune Cheval s'est laissé monter de la sorte deux ou trois fois, il se plie désormais à son nouvel état, et devient propre au même service que les Chevaux dressés. Quoique les Kalmouks ne se servent communément de leurs Chevaux que pour les monter, ils pourroient cependant les atteler à leurs chariots; mais ils aiment mieux consacrer à cet usage des Chevaux qu'ils ne destinent pas à la selle. Les Chevaux kalmouks qu'on attelle pour la première fois à un chariot se cabrent comme la première fois qu'on les monte : quand ils supportent impatiemment le harnois ou le joug, ils les traînent plusieurs verstes en courant à perte d'haleine, jusqu'à ce qu'ils soient habitués à ce nouveau service : il suffit de deux essais pour qu'ils se laissent sans peine atteler au chariot.

Après les Chevaux de course (1), les meilleurs sont ceux de chasse : comme les Chiens, ils trouvent du plaisir à poursuivre non-seulement les Lièvres et les Chèvres sauvages, mais encore les Renards et les Loups. C'est une chose merveilleuse à voir que leur vitesse à poursuivre un Renard dans tous ses

(1) Un riche Kalmouk ne vendroit à aucun prix un Cheval qui a remporté le prix de la course. Certainement l'Oberpristaw actuel des Kalmouks ignoroit cette coutume quand, il y a quelques mois, il demanda et obtint de l'un des deux fils du Vicechan un Cheval qui lui faisoit envie, et qui étoit le meilleur coureur. Le jeune homme m'avoit dit quelque temps auparavant qu'il ne vendroit pas ce Cheval pour dix mille roubles : et depuis qu'il a été obligé de le donner, il m'a tenu le même langage. Quand il se fut un peu apaisé, il ajouta, du ton d'un père qui déplore la mort de son fils le plus chéri, « *que la volonté du Seigneur* « *soit faite!* » Mais cette demande de Strachow m'étonna, d'autant plus qu'il éprouve une répugnance invincible à monter à cheval, et qu'il s'est ainsi conduit en véritable avare qui s'empare d'un trésor pour le laisser se moisir dans ses coffres (B).

détours, et leur courage à attaquer les loups les plus robustes; car ceux-ci ne manquent jamais, quand ils n'ont plus aucun moyen de fuir, de faire face au Cheval et au cavalier, pour se défendre avec les dents.

Les Chevaux kalmouks ont en général une allure commode: ceux qui vont l'amble peuvent le disputer sur ce point avec les meilleurs Chevaux: l'amble est un mouvement qui n'est pas naturel et fatigue les autres chevaux; mais dans les Steppes ces animaux le prennent naturellement, et le soutiennent de dix à quinze verstes sans lassitude.

Ils paissent par troupeaux que les Russes et les Tatars nomment *tabunen*, et les Kalmuks *adoon*. Il y a de grands et de petits tabunen: les premiers sont formés par la réunion de plusieurs petits; chacun de ceux-ci comprend, sans compter les étalons, douze à quinze Cavales. L'étalon d'une tabune en est en quelque sorte le protecteur; c'est lui qui conduit les Cavales durant une marche, et qui veille à ce qu'aucune d'elles ne demeure en arrière. Si des Loups approchent les tabunen, les Cavales se rangent en cercle, placent leurs poulains au milieu, et tournant leurs croupes vers l'ennemi, s'apprêtent à le repousser à coups de sabot; l'étalon cependant brave le danger, il court au devant du Loup, et le poursuit même dans sa fuite. En hiver les tabunen ont moins à souffrir du manque de nourriture que les Bœufs, parce que les Chevaux fouillent la neige avec leurs sabots, tandis que les Bœufs ou les Vaches ne peuvent le faire qu'avec leur muffle.

Les Chevaux kalmouks sont tellement habitués à la liberté des Steppes, qu'ils fuient à l'exemple de leur maître toute habitation close. S'il en est que des Européens enferment dans

une écurie, ils y sont long-temps avant de pouvoir s'accoutumer à leur prison : il en coûte beaucoup aussi de les habituer à manger l'avoine. Toute l'année, l'hiver seul excepté, les Cavales donnent du lait qui fournit, en s'aigrissant, une boisson que les Kalmouks nomment *gunaetschigan*, et les Tatars *kumiss* : on trait ces Cavales le matin et le soir, comme les Chameaux, les Vaches, les Brebis et les Chèvres ; mais une heure auparavant on éloigne les poulains, qu'on retient attachés à un câble tendu sur la terre jusqu'à ce que les pis de leurs mères se soient remplis de nouveau lait. Avant de les traire, on a toujours soin, comme aussi pour les Vaches, de faire téter les poulains quelques instans.

Les Kalmouks ne boivent pas seulement le lait de leurs Cavales, mais ils en mangent aussi la chair, ainsi que celle des Chevaux. Ils se procurent l'une et l'autre en tuant les Cavales stériles et les Chevaux hors de service, mais jamais ils ne tuent les jeunes Chevaux hongres, ni les Cavales poulinières. La chair de Cheval est, au goût des Kalmouks, supérieure à toutes les autres : il est vrai qu'elle surpasse celle de leurs Vaches ; mais il reste dans la bouche, après l'avoir mangée, un goût particulier qui persiste plusieurs heures.

La graisse de Cheval est plus jaune qu'aucune autre, et ne se consolide pas, même par l'action du froid le plus intense. Les Kalmouks ont été autrefois si riches en Chevaux, qu'on rencontroit des *tabunen* qui en contenoient jusqu'à dix mille : il est rare maintenant de trouver des propriétaires qui possèdent des troupeaux de trois mille Chevaux. Celui qui en compte jusqu'à cent dans le sien, est déjà un homme riche. Les lois kalmoukes, au reste, interdisent la possession de plus de dix mille.

Si dans les temps antérieurs il s'offroit quelques cas rares où la tabune d'un homme considérable dépassât ce nombre, ce propriétaire trop heureux étoit tenu de donner un repas public aux prêtres et au peuple, et de faire une prière solennelle : après quoi il étoit permis à chacun des convives de prendre ouvertement un ou plusieurs chevaux de la tabune de leur hôte. Toutefois, la totalité des chevaux qu'on pouvoit perdre de la sorte étoit communément limitée à cent.

Bœufs.

Les Bœufs des Kalmouks sont petits mais gras. Ceux des Derbètes sont particulièrement estimés. Mais d'un autre côté les Chameaux et les Moutons des Torgotes leur sont supérieurs. Les hordes des Torgotes et des Derbètes ne sont séparées que par un médiocre intervalle: cependant la différence des pâturages en produit une notable dans le bétail de ces deux peuplades des Steppes.

La chair des Vaches kalmoukes est aussi estimée que celle de leurs Bœufs; mais, en revanche, ces Vaches donnent si peu de lait qu'il faut en traire de huit à douze pour en remplir un seau. Comme dans l'été le lait de Vache ne tarde pas à s'aigrir, les Kalmouks en font une boisson acide qu'ils appellent *airak*. Les Kalmouks qui n'ont point de Chameaux font porter leur hutte et leur mobilier par des Vaches; ils les chargent même de leurs enfans. On leur passe quelquefois un morceau de bois à travers les narines, afin de les conduire plus facilement. Le prix ordinaire d'une Vache kalmouke varie maintenant de seize à dix-huit roubles: il y a quatre ans, elle coûtoit environ le double. Dans les hivers rudes, les Kalmouks se hâtent de

vendre leurs Vaches, parce que cette espèce de bétail a plus de peine que toute autre à se procurer sa nourriture. Un Kalmouk qui possède moins de dix Vaches passe pour pauvre.

Moutons.

Les Kalmouks regardent avec raison le Mouton, comme l'un des animaux le plus nécessaires. Les riches comme les pauvres enveloppent leurs habitations de tissus faits avec sa laine. Sa peau est, en hiver comme en été, le seul habillement de la classe indigente. Sa chair est estimée, par les Kalmouks, autant que celle des Chevaux. Celui qui n'a point de Vache se nourrit, pendant la belle saison, de lait et de fromage de Brebis. Les Moutons kalmouks sont de beaucoup plus gros que ceux d'Europe; ils se distinguent aussi par une tête alongée, des oreilles larges et pendantes, et une queue si volumineuse et si grasse, qu'elle pèse depuis cinq jusqu'à quinze puds. (Les Moutons kirguises sont, par leur plus grand embonpoint, supérieurs à ceux des Kalmouks. Leur couleur est, ou le noir, ou le blanc, ou le roussâtre. Comme les chevaux, ils trouvent leur nourriture, pendant l'hiver, en fouillant la neige, et, préservés par leur chaude fourrure, cette saison ne les maigrit qu'à peine. La vigueur de leurs jarrets les met en état de faire par jour même au-delà de quarante verstes; mais toujours, on peut leur en faire parcourir trente. Les agneaux que l'accouplement des Brebis russes et des Béliers kalmouks produit n'ont point une grosse queue comme les autres. Les Kalmouks tondent leurs Moutons à l'aide de gros couteaux à deux tranchans, deux fois l'année : la première en mai, et la seconde en septembre. La

laine qu'ils en obtiennent est chevelue, ce qui la rend moins propre à faire du drap, mais davantage à faire des tissus. Ils emploient leur fourrure plutôt comme un vêtement qui protége la chaleur du corps, que comme un ornement de luxe.

La fourrure des agneaux, que les Kalmouks ne se procurent que par la mort spontanée de ces animaux, car ils ne tuent jamais ni agneaux, ni veaux, ni poulains, cette fourrure, dis-je, quand elle est faite de peaux choisies, est supérieure aux autres.

Les Kalmouks ont une manière de tuer leurs Moutons qui leur est particulière. Au lieu de leur couper la gorge, ils pratiquent une ouverture dans laquelle ils plongent la main, pour aller chercher la trachée artère, et la tirer en dehors. Les Moutons ainsi tués, sont ensuite divisés en un nombre déterminé de parties.

Chèvres.

Les Chèvres kalmoukes ne se distinguent des européennes que par la longueur et la blancheur de leur poil. Elles ne servent qu'à la nourriture des malades. Leur lait aigri sert aussi de boisson.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce seizième Volume.

M. RASPAIL.

M. P. J. F. TURPIN.

INDICATION DES PLANCHES DU XVIe. VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE.

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

HUITIÈME ANNÉE. — SEPTIÈME CAHIER.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.................................. 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J., n. 14.

traduit sur le manuscrit par Hector Chaussier, 2 vol. in-12.

5. Torrent (le) des Passions, ou les Dangers de la Galanterie, aventures du Général-Major Comte de G.***, dans les diverses contrées de l'Europe, mémoires récens d'un Général allemand, 2 vol. in-12.

6. Tour (la) du Louvre, ou le Héros de Bouvines; par Mme. Barthélemy Hadot, auteur des Mines de Mazara, etc., 4 vol. in-12.

7. Tour (la) de Ségovie, ou la Destinée; par Mme. D.***, 4 vol. in-12.

8. Trois B (les), ou Aventures et Mémoires d'un Boiteux, d'un Borgne et d'un Bossu; par M. Armand Charlemagne, auteur de l'Enfant du Crime et du Hasard, 4 vol. in-12.

9. Trois Femmes (les); par Mme. de Carrière,

1224. Trois (les) Romans, ou Contes d'aujourd'h composés de l'Héritière de Riversdale, Sœurs et de Julienne; trad. de l'anglais Mistriss Isaaks, par le traducteur de l'Orpl line du Presbytère, 4 vol. in-12.

U.

1225. Uldaric, ou les Effets de l'Ambition, rom historique; par l'auteur d'Armand et d'A géla, 2 vol. in-12.

1226. Une Année mémorable de la Vie d'Auguste Kotzebue, publiée par lui-même, trad. l'allemand, 2 vol. in-18.

1227. Urne (l') dans la Vallée solitaire; par Mme. S. W., 3 vol. in-12.

V.

1228. Valérie, ou Lettres de Gustave Linar à Ern de G.***, 2 vol. in-12.

1229. Valérine de Sabran, anecdote française, 1 in-12.

1230. Valet (le) de Circonstance, ou le Panoran de quelques Maisons de Paris vues dans l'i térieur; par l'auteur du Marchand Forai de la Roche du Diable, 4 vol. in-12.

1231. Vallée (la) de Mittersbach, ou le Château Blankenstein; par M. de Favrolles, 4 vo in-12.

1232. Vallon (le) Fortuné, ou Rasselas et Dinarba trad. de l'anglais par M. M.*** C.***, 3 vo in-12.

1233. Valmour, ou les Passions corrigées par

o. Revenant (le) de Bérézule, imité d[e]
par le traducteur de la Fugitive
4 vol. in-12.

1. Rieurs (les) Anglais, ou Supplément à
cyclopédie comique, traduction libr[e]
glais par T. B. Bertin, 2 vol. in-12.

2. Rinaldo Rinaldini, Chef de Brigands, histoire romanesque de notre siècle, ouvrage trad. de l'allemand, 3 vol. in-18. (*Un* 2e. *exempl. en* 2 *vol. in*-18.)

3. Rob-Roy, par l'auteur des Puritains d'Ecosse, etc., roman traduit de l'anglais, et précédé d'une Notice historique sur Rob-Roy, Mac Grégore Campbell et sa Famille, 4 vol. in-12.

4. Robert et Blanche, ou les Effets de l'orgueil, par l'auteur de Sélisca, 2 vol. in-12.

5. Robertine, par l'auteur d'Isore ou le Tombeau de Delphine, 3 vol. in-12.

6. Robinson (le) du Faubourg Saint-Antoine, ou Relation des Aventures du Général Rossignol et de M. A. C***, son Secrétaire, déportés en Afrique à l'époque du 3 nivose, etc., 4 v. in-12.

7. Robinson (le) Suisse, ou Journal d'un Père de Famille naufragé avec ses Enfans, trad. de l'allemand de M. Viss par Mme. de Montolieu, 4 vol. in-12.

8. Roche (la) du Diable; par Legay, auteur d'Elisabeth Lange, le Marchand Forain, etc. 5 vol. in-12.

9. Rôdeur (le) Français, ou les Mœur[s]
3 vol. in-12.

1071. Proscrits (les), ou la Famille Protestante;
Mme. L. R. de Bacre, 3 vol. in-12.

1072. Prosper, ou l'Heureux Naufrage; ouvrage
thume de Mme. de Saint-Venant, 2 vol. in-

Prosper, ou le Pissimisme; par P. M. M.
peintre, 3 vol. in-12.

Protecteurs (les) et les Protégés, traduit lib
ment de l'anglais de Miss Edgeworth
Jean Cohen, ancien Censeur royal, tradu
teur du Voyage de Lord Blayney, et de
Description historique de l'île de Sainte-
lène, 5 vol. in-12.

1075. Prusse (la) Galante, ou Voyage d'un Jeu
Français à Berlin, traduit de l'allemand
le docteur Akerlino, 1 vol. in-12.

1076. Pulchérie, ou l'Assassinat supposé; par J.
V. Bette d'Etienville, auteur du Châtea

ascendant de la
D. ***, auteur des
de la Vertu, 2 vol.

SOUSCRIPTIONS chez A. BELIN, *Libraire, rue des Mathurins Saint-Jacques, n. 14, à Paris;*
Et chez les Libraires de France et de l'Etranger.

FLORA BRASILIÆ MERIDIONALIS, auctoribus AUGUSTO DE SAINT-HILAIRE, reg. Scient. Acad. Paris., necnon Societ. Philom. et Hist. nat. Paris., Acad. reg. Scient. Ulissip., Phys. Genev., Cæs. Læop. Carol. Nat. Curios., Soc. Scient. Aurel., Linn. Calvad.; ADRIANO DE JUSSIEU, Doct. Med. Par., Botanic. in Hort. Paris. Prof., Academ. Cæs. Leop. Carol. Nat. Curios., Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Werner. Nat. Hist. Linn. Lugd.; JACOBO CAMBESSEDES, Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Hist. Nat. Monspel. et Linn. Burdigal. Accedunt tabulæ delineatæ à TURPINIO ærique incisæ. Regiæ Majestati consecratum.

L'altération de la santé de M. Aug. de Saint-Hilaire l'ayant forcé de suspendre depuis long-temps la publication de cet ouvrage, il a cru nécessaire d'adjoindre à ses travaux MM. Adrien de Jussieu, Professeur de Botanique au Jardin du Roi, et M. Cambassèdes. Cette réunion de Collaborateurs offre la plus forte garantie aux personnes qui désirent puiser dans cette Flore une solide instruction.

La Flore du Brésil sera pour la partie orientale de l'Amérique ce qu'est celle de MM. de Humboldt et Kunth pour la côte occidentale. Comme les deux ouvrages ne forment réellement qu'un ensemble, celui que nous annonçons est imprimé avec des caractères semblables à ceux du *Nova Genera*, et dans les mêmes formats.

L'ouvrage aura trois volumes qui paraîtront par livraisons.

La septième livraison est publiée.

In-4°. jésus, papier satiné, huit à dix figures noires, et cinq feuilles de texte. . . . . 15 fr.

In-folio Jésus, papier vélin d'Annonay, satiné, avec les mêmes figures coloriées, et huit feuilles de texte. . . . 60 fr.

HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES, avec des figures originales, coloriées, dessinées d'après des animaux vivans. Ouvrage publié sous l'autorité de l'administration du Muséum d'Histoire Naturelle, par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, professeur de zoologie au Muséum, et par M. FRÉDÉRIC CUVIER, chargé en chef de la Ménagerie Royale.

NOUVELLE ÉDITION IN-4°.

L'ouvrage, imprimé avec des caractères neufs sur papier grand-raisin superfin satiné, même format in-4°. que les *Ossemens Fossiles de M. G. Cuvier*, aura six volumes qui paraîtront en 60 livraisons.

Chaque livraison contient, outre le texte, 6 figures coloriées avec le plus grand soin, d'après des dessins faits sur des animaux vivans. Prix. . . . . 9 fr.

Les huit premières livraisons sont en vente.

Edition in-folio.—Les 40 premières livraisons, contenant 240 figures coloriées avec le plus grand soin, forment 4 volumes, dans lesquels ces figures ont été classées d'après l'ordre méthodique. Ces quatre volumes in-folio jésus sont livrés cartonnés ou renfermés dans des cartons, au choix des acquéreurs. Prix. . . . . 550 fr.

Dix-huit livraisons des 5e. et 6e. vol. sont en vente; prix de chaque livraison. . . . . 15 fr.

Il ne reste plus à publier que deux livraisons.

MÉMOIRES SUR LA FAMILLE DES LÉGUMINEUSES, par M. AUG. PYR. DE CANDOLLE, professeur d'histoire naturelle et directeur du Jardin botanique de l'Académie de Genève, correspondant de l'Institut de France, membre des Sociétés royales de Londres, Edimbourg, Turin, Naples, Munich, Copenhague, de la Société des Curieux de la Nature, etc.

Ces Mémoires étaient destinés à paraître dans la collection de ceux du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Mais leur nombre s'étant augmenté beaucoup au-delà de ce que cette collection auroit pu faire paraître sans de grands retards, l'auteur, de concert avec le libraire-éditeur, s'est décidé à les réunir en un seul corps d'ouvrage, en les imprimant dans le même format in-4°., pour qu'ils puissent être placés à côté de cette collection.

Les botanistes trouveront réunis dans cet ouvrage les commentaires qui compléteront le tableau abrégé de cette famille, qui va paraître dans le *Prodromus*; les détails relatifs aux caractères de la famille des Légumineuses, aux tribus dont elle se compose, et aux genres nouveaux ou peu connus, seront exposés soit par des descriptions explicites, soit par des planches soignées.

Ce volume, composé de quatorze Mémoires faisant environ 500 pages in-4°., et de 70 planches, dont 26 au simple trait et les autres entièrement terminées, est en vente. Prix. . . . . . 72 fr.

ATLAS DES OISEAUX D'EUROPE, pour servir de complément au Manuel d'Ornithologie de M. Temminck, par J. C. Werner, peintre au Muséum d'histoire naturelle de Paris, publié sous les auspices de M. le baron CUVIER.

Cet Atlas sera publié en cinquante-cinq livraisons de dix planches, format in-8°., avec ou sans texte. En tête de chaque ordre nous donnerons un squelette et une ou deux planches de caractères pour les divisions. Chaque planche n'aura qu'un individu, afin que les naturalistes puissent les classer suivant le système qu'ils auront adopté. Il paraîtra régulièrement une livraison de mois en mois : *la huitième est en vente.*

Atlas sans texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr.

——— fig. coloriées et retouchées avec soin. . . 6 fr.

Le même, sur grand raisin vélin, fig. coloriées et retouchées avec soin. . . . . 7 fr.

Atlas avec texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr 50 c.

——— fig. coloriées et retouchées avec soin. 6 fr. 50 c.

MÉMOIRES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE par MM. les Professeurs au Jardin du Roi.

La réunion, au Muséum, de toutes les sciences naturelles et de tous les moyens de les cultiver, permet à MM. les Professeurs de publier des faits nouveaux en minéralogie, en botanique, en zoologie, etc.; en sorte que leurs Mémoires, non-seulement font connaître les magnifiques collections confiées à leurs soins, mais encore sont le dépôt des découvertes qui se font tous les jours dans les diverses parties de l'histoire naturelle.

Ces Mémoires paraissent par cahier de dix feuilles; six cahiers forment un volume; deux volumes font une année. Chaque volume est accompagné de vingt à vingt-cinq planches en taille-douce gravées avec le plus grand soin.

Les sept premières années sont imprimées. Prix. . . . . 420 fr.

Chaque année, composée de 2 vol. . . . . 60 fr.

On souscrit pour la huitième année. Le prix des deux volumes se paie en souscrivant.

HISTOIRE DES PLANTES LES PLUS REMARQUABLES DU BRÉSIL ET DU PARAGUAY, comprenant leur description, et des dissertations sur leurs rapports, leurs usages, etc., avec des planches noires; par M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE, correspondant de l'Académie des Sciences. *Dédiée à Sa Majesté Très-Fidèle.*

L'ouvrage, imprimé in-4°. sur grand-raisin fin, aura un ou deux volumes. Chaque volume sera divisé en dix livraisons : chaque livraison renfermera cinq à six feuilles de texte et cinq à six planches. Lorsque les Mémoires seront trop considérables pour former une livraison, nous en publierons deux à la fois; ce qui a eu lieu pour les deux premières.

Les six premières livraisons sont publiées.

Chaque livraison in-4°. sur grand-raisin fin, avec fig. noires. 8 fr.

Pour être souscripteur à chacun de ces ouvrages, il suffit de se faire inscrire à Paris, chez A. BELIN, Imprimeur, Libraire-Editeur, rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 14; ou chez les principaux Libraires de France et de l'Etranger.

On distribue chez le même Libraire les Prospectus plus détaillés de ces importans ouvrages.

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

M. Théophile Bonnemaison. — *Essai sur les Hydrophytes loculées* (ou articulées) *de la famille des Épidermées et des Céramiées.* (Suite.)

HUITIÈME ANNÉE. — HUITIÈME CAHIER.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.................................... 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J. n. 14.

8. Famille (la) Allemande, ou la Destinée,
l'auteur de Paola, d'Elvine, etc., 2 vol. in-12.
9. Famille (la) d'Almer, ou les Souterrains du
Château de L***, 2 vol. in-12.
o. Famille (la)
M. de Cantelmo
Mary Hamilton, 2
1. Famille Fitzer,

541. Fanelli, ou l'Orpheline sans l'être; par Leval
jeune, 2 vol. in-12.

542. Fanny de Caernarvon, ou la Guerre des Ros
roman historique, par John Adamson, tr
de l'anglais, par Souvau, 2 vol. in-12.

ou Mémoires d'une jeune Orphelin
eurs, roman traduit de l'angl
de Miss Edgeworth, auteur de la Mère in
gante, etc., 4 vol. in-12.

544. Fantôme (le) Blanc, ou le Protecteur mystérie
par l'auteur d'Armand et d'Angela, et de N
cisse ou le Château d'Arabit, 3 vol. in-12.

545. Fantôme (le) de Nembrod-Castle, par Mme.
Saint-Venant, 2 vol. in-12.

546. Fatalité (la) des Ressemblances, roman hi
rique, par Sarazin, 2 vol. in-12.

et Melvil, par Smolet, auteur de
derie Random, de Périgrine Pickle, et co
nuateur de l'Histoire d'Angleterre de Hun
trad. de l'anglais, 4 vol. in-12.

548. Fausses (les) Apparences, ou le Père incon
traduit de l'anglais, par Mme. Elisabeth de B
traducteur de la Dame du Lac, 2 vol. in-1

549. Fedaretta, trad. de l'anglais par Mme. de G
auteur de la traduction de Margaretta, Co
tesse de Rainsford, 2 vol. in-12.

550. Félicia, ou Mes Fredaines, 1 vol. in-12.

51. Félicie et Florestine; par l'auteur des Mémo
d'une Famille émigrée, 3 vol. in-12.

Félix et Léonore, ou les Colons malheure
B. C. Berthier, 2 vol. in-12.

ands de Sainte-Gemme;

Histoire des Quatre Espagnols ; par L. F. C. Montjoye, 4 vol. in-12.

Histoire des Revenans, ou prétendus tels, des Gens crus morts rappelés à la vie et sortis de leurs tombeaux, recueillies et publiées par C**, 2 vol. in-12.

Histoire du Sage Danischmend, Favori du Sultan Scha-Gebal, et des Trois Calenders, ou l'Egoïste et le Philosophe, trad. de l'allemand de Wieland ; 2 vol in-12.

Histoire de Sophie et d'Ursule ; par Mme. de Charnois, 2 vol. in-12.

Histoire du Temps, ou les Mœurs Ecos[illegible] trad. de l'anglais, 3 vol. in-12.

Histoire de Rose d'Amblainville, ci-deva[illegible] ligieuse de l'Ordre de Cîteaux, 1 vol. [illegible]

Histoire du Tribunal secret, d'après les Loi[illegible] les Constitutions de l'Empire Germa[illegible] pouvant faire suite aux Chevaliers [illegible] Montagnes, et à Herman d'Una ; par [illegible] de Bock, 1 vol. in-12.

Histoire de la Famille de Montelle [illegible]

Hiver (un) à Londres ; pa[illegible] de Splendeur et So[illegible]

Homme (l') comme il [illegible] l'Homme comme [illegible] l'auteur d[illegible]

Homme [illegible]

Souscriptions chez A. BELIN, *Libraire, rue des Mathurins Saint-Jacques, n. 14, à Paris;*
Et chez les Libraires de France et de l'Etranger.

FLORA BRASILIÆ MERIDIONALIS, auctoribus Augusto de Saint-Hilaire, reg. Scient. Acad. Paris., necnon Societ. Philom. et Hist. nat. Paris., Acad. reg. Scient. Ulissip., Phys. Genev., Cæs. Læop. Carol. Nat. Curios., Soc. Scient. Aurel., Linn. Calvad.; Adriano de Jussieu, Doct. Med. Par., Botanic. in Hort. Paris. Prof., Academ. Cæs. Leop. Carol. Nat. Curios., Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Werner. Nat. Hist. Linn. Lugd.; Jacobo Cambessedes, Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Hist. Nat. Monspel. et Linn. Burdigal. Accedunt tabulæ delineatæ à Turpinio ærique incisæ. Regiæ Majestati consecratum.

L'altération de la santé de M. Aug. de Saint-Hilaire l'ayant forcé de suspendre depuis long-temps la publication de cet ouvrage, il a cru nécessaire d'adjoindre à ses travaux MM. Adrien de Jussieu, Professeur de Botanique au Jardin du Roi, et M. Cambassèdes. Cette réunion de Collaborateurs offre la plus forte garantie aux personnes qui désirent puiser dans cette Flore une solide instruction.

La Flore du Brésil sera pour la partie orientale de l'Amérique ce qu'est celle de MM. de Humboldt et Kunth pour la côte occidentale. Comme les deux ouvrages ne forment réellement qu'un ensemble, celui que nous annonçons est imprimé avec des caractères semblables à ceux du *Nova Genera*, et dans les mêmes formats.

L'ouvrage aura trois volumes qui paraîtront par livraisons.

La septième livraison est publiée.

In-4°. jésus, papier satiné, huit à dix figures noires, et cinq feuilles de texte. . . . . 15 fr.

In-folio Jésus, papier vélin d'Annonay, satiné, avec les mêmes figures coloriées, et huit feuilles de texte. . . . 60 fr.

HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES, avec des figures originales, coloriées, dessinées d'après des animaux vivans. Ouvrage publié sous l'autorité de l'administration du Muséum d'Histoire Naturelle, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, professeur de zoologie au Muséum, et par M. Frédéric Cuvier, chargé en chef de la Ménagerie Royale.

NOUVELLE ÉDITION IN-4°.

L'ouvrage, imprimé avec des caractères neufs sur papier grand-raisin superfin satiné, même format in-4°. que les *Ossemens Fossiles de M. G. Cuvier*, aura six volumes qui paraîtront en 60 livraisons.

Chaque livraison contient, outre le texte, 6 figures coloriées avec le plus grand soin, d'après des dessins faits sur des animaux vivans. Prix. . . . . 9 fr.

Les huit premières livraisons sont en vente.

Edition in-folio.—Les 40 premières livraisons, contenant 240 figures coloriées avec le plus grand soin, forment 4 volumes, dans lesquels ces figures ont été classées d'après l'ordre méthodique. Ces quatre volumes in-folio jésus sont livrés cartonnés ou renfermés dans des cartons, au choix des acquéreurs. Prix. . . . . 550 fr.

Dix-huit livraisons des 5e. et 6e. vol. sont en vente; prix de chaque livraison. . . . . 15 fr.

Il ne reste plus à publier que deux livraisons.

MÉMOIRES SUR LA FAMILLE DES LÉGUMINEUSES, par M. Aug. Pyr. de Candolle, professeur d'histoire naturelle et directeur du Jardin botanique de l'Académie de Genève, correspondant de l'Institut de France, membre des Sociétés royales de Londres, Edimbourg, Turin, Naples, Munich, Copenhague, de la Société des Curieux de la Nature, etc.

Ces Mémoires étaient destinés à paraître dans la collection de ceux du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Mais leur nombre s'étant augmenté beaucoup au-delà de ce que cette collection auroit pu faire paraître sans de grands retards, l'auteur, de concert avec le libraire-éditeur, s'est décidé à les réunir en un seul corps d'ouvrage, en les imprimant dans le même format in-4°., pour qu'ils puissent être placés à côté de cette collection.

Les botanistes trouveront réunis dans cet ouvrage les commentaires qui compléteront le tableau abrégé de cette famille, qui va paraître dans le *Prodromus*; les détails relatifs aux caractères de la famille des Légumineuses, aux tribus dont elle se compose, et aux genres nouveaux ou peu connus, seront exposés soit par des descriptions explicites, soit par des planches soignées.

Ce volume, composé de quatorze Mémoires faisant environ 500 pages in-4°., et de 70 planches, dont 26 au simple trait et les autres entièrement terminées, est en vente. Prix. . . . . . 72 fr.

ATLAS DES OISEAUX D'EUROPE, pour servir de complément au Manuel d'Ornithologie de M. Temminck, par J. C. Werner, peintre au Muséum d'histoire naturelle de Paris, publié sous les auspices de M. le baron Cuvier.

Cet Atlas sera publié en cinquante-cinq livraisons de dix planches, format in-8°., avec ou sans texte. En tête de chaque ordre nous donnerons un squelette et une ou deux planches de caractères pour les divisions. Chaque planche n'aura qu'un individu, afin que les naturalistes puissent les classer suivant le système qu'ils auront adopté. Il paraîtra régulièrement une livraison de mois en mois : *la huitième est en vente.*

Atlas sans texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr.
——————— fig. coloriées et retouchées avec soin. . . 6 fr.
Le même, sur grand raisin vélin, fig. coloriées et retouchées avec soin. . . . . 7 fr.
Atlas avec texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr 50 c.
——————— fig. coloriées et retouchées avec soin. 6 fr. 50 c.

MÉMOIRES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE par MM. les Professeurs au Jardin du Roi.

La réunion, au Muséum, de toutes les sciences naturelles et de tous les moyens de les cultiver, permet à MM. les Professeurs de publier des faits nouveaux en minéralogie, en botanique, en zoologie, etc.; en sorte que leurs Mémoires, non-seulement font connaître les magnifiques collections confiées à leurs soins, mais encore sont le dépôt des découvertes qui se font tous les jours dans les diverses parties de l'histoire naturelle.

Ces Mémoires paraissent par cahier de dix feuilles : six cahiers forment un volume; deux volumes font une année. Chaque volume est accompagné de vingt à vingt-cinq planches en taille-douce gravées avec le plus grand soin.

Les sept premières années sont imprimées. Prix. . . . . 420 fr.
Chaque année, composée de 2 vol. . . . . 60 fr.
On souscrit pour la huitième année. Le prix des deux volumes se paie en souscrivant.

HISTOIRE DES PLANTES LES PLUS REMARQUABLES DU BRÉSIL ET DU PARAGUAY, comprenant leur description, et des dissertations sur leurs rapports, leurs usages, etc., avec des planches noires; par M. Auguste de Saint-Hilaire, correspondant de l'Académie des Sciences. *Dédiée à Sa Majesté Très-Fidèle.*

L'ouvrage, imprimé in-4°. sur grand-raisin fin, aura un ou deux volumes. Chaque volume sera divisé en dix livraisons : chaque livraison renfermera cinq à six feuilles de texte et cinq à six planches. Lorsque les Mémoires seront trop considérables pour former une livraison, nous en publierons deux à la fois; ce qui a eu lieu pour les deux premières.

Les six premières livraisons sont publiées.

Chaque livraison in-4°. sur grand-raisin fin, avec fig. noires. 8 fr.

Pour être souscripteur à chacun de ces ouvrages, il suffit de se faire inscrire à Paris, chez A. BELIN, Imprimeur, Libraire-Editeur, rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 14; ou chez les principaux Libraires de France et de l'Etranger.

On distribue chez le même Libraire les Prospectus plus détaillés de ces importans ouvrages.

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

HUITIÈME ANNÉE. — NEUVIÈME CAHIER.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.......................... 66
Papier grand raisin vélin.......................... 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J. n. 14.

241. Caroline ; ou les Vicissitudes de la Fortun
traduit de l'anglais , 3 vol. in-18.
…atherine de Bourbon , Marguerite de Valoi
…iza , les Amans du Marais , nouvelles histo
… , 2 vol. in-12.
…e Shirley , ou la Veille de Saint-Vale
… Mistriss Opie , traduit de l'angla
p… …ur de Quinze Jours à Londres , 4 v
in-12.
Caverne (la) d'Astolpho , histoire espagnol
traduit de l'anglais, par A. J. B. D., 2 v
in-12.
245. Caverne (la) de la Mort , traduit de l'angla
par L. F. Bertin , 1 vol. in-18.
246. Caverne (la) de Sainte-Marguerite , traduit

l'allemand , par M. Rauquil-Lieutaud , 2
in 12.
213. Bibliothèque nouvelle de campagne , ou Cl
d'Episodes intéressans et curieux , etc. , 12
in-12.
214. Bijoux (les) indiscrets ; par Diderot , 2
in-12.
215. Blançay , par l'auteur du nouveau Voyage
timental , 2 vol. in-18.
216. Blanche et Minna , ou les Mœurs bourgeoi
traduit de l'allemand d'Auguste Lafonta
par M. Breton , 4 vol. in-12.
217. Blanche de Rembrun , ou un Roman de p
par Victor Regnault , 2 vol. in-12.
218. Bobonne de Kerkerakou , ou les Malheur
Cléophile de Sainte-Solanges ; par Duc
2 vol. in-12.
219. Bohémiens (les), 2 vol. in-12.
220. Bon Oncle (le) et ses Neveux , Annuaire mc
ou l'on trouvera quelques Complimens et I
quets pour le Jour de l'An , etc. ; par Duc
Duminil, 1 vol. in-18.
221. Bonhomme (le) Blondel , ou les Trois Sœu
les Deux Victimes ; par J. R. R***, auteu
Rose et Mérival , 2 vol. in-12.
222. Boudoir (le) des Courtisanes de l'Antiquité
Anecdotes curieuses sur ces Femmes galan
etc. , 2 vol. in-18.
223. Bridgetina , ou les Philosophes modernes ; t
de l'anglais , par M. B***, 4 vol. in-12.
224. Brigand (le) de Langerooge , ou les Ruines r
térieuses ; par deux Ermites de l'Ile de Lai
rooge , 3 vol. in-12.

la Fille mendiante, traduit de l'anglais, 4 vol. in-12.

8. Agnès de Lilien, traduit de l'allemand, 2 vol. in-8.

9. Agnès Sorel, ou la Cour de Charles VII, roman historique, par l'auteur des Amours de Louis XIV, 4 vol. in-12.

o. Ainsi finissent les grandes Passions, ou les [illegible] nières Amours du Chevalier de ....., [illegible] par M. Loaisel de Tréogate, 2 vol. in-12.

1. Ainsi va le Monde, ou les Dangers de la séduction; par H. Dorvo, auteur de l'Envieux, etc., 4 vol. in-12.

2. Alain de Rohan et Zoé de Constantinople, Rollon de Coucy et Yolande d'Ailly, 2 vol. in-12.

3. Albert, ou le Désert de Strathnavern, de Mistriss

105. Amours [illegible]

107. [illegible]

54. Aline de Riésenstein, ou le Table[illegible] par A. Lafontaine, 4 vol. in-1[illegible]

55. Alisbelle et Rosemonde, ou les Châte[illegible] Grentemesnil, histoire du temps de la p[illegible] Croisade; par R. J. Durdent, a[illegible] driana, ou les Passions d'une Ital[illegible] in-12.

56. Almed, ou le Sage dans l'adversité, [illegible] recueillis et publiés par l'auteur du Voyageur sentimental à Yverdun et en France, du Poëme de la Création, 3 vol. in-12.

57. Alméria de Sennecourt; par l'auteur d'Armand et d'Angéla, 3 vol. in-12.

58. Alphonse d'Arvalos et Isabelle d'Olvé[illegible] Effets de la guerre civile, Histoire [illegible] siècle, traduit de l'espagnol, 2 vol. in-12.

59. Alphonse et Azélia, par Mme. C. H. M***, 2 vol. in-12.

60. Alphonse de Beauval, ou les Quinze Chapitres; par le traducteur de Raymond, 2 vol. in-12.

61. Alphonse, ou le Fils naturel; par Mme. de Genlis, 2 vol. in-12.

62. Alphonse, ou les Epreuves maternelles, 4 vol. in-12.

63. Alphonse, Histoire portugaise, arrivée lors du tremblement de terre de Lisbonne, 1 vol. in-12.

64. Alphonse et Lindamire, ou la Vengeance; par l'auteur de Stéphanor, Delphina ou le Spectre amoureux, 2 vol. in-12.

65. Alphonse et Malthide, ou la Famille Espagnole; par Mme. Keralio-Robert, 4 vol. in-12.

66. Alphonse de Vilmas, ou Vie et Aventures (d'), 1 vol. in-12.

du [illegible]

70. Alvaro e[illegible] de la F[illegible]

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

HUITIÈME ANNÉE. — DIXIÈME CAHIER.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.............................. 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J. n. 14.

-oman d'Au-

-e

..., ...,

-er pour dettes,
le P***, 4 vol.

-d. de l'alle-
in-12.
-v. in-12.

-iens et

-insi

détails inconnus jusqu'à ce jour sur l'exis
du dernier Incas du Pérou, etc., 3 vol.

1297. Zuma, ou la Découverte du Quinquina,
de la Belle Paule, de Zénéide, des Ros
du Tibre, etc., etc.; par Mme. de G
1 vol. in-12.

CONDITIONS
DE L'ABONNEMENT

1°. On s'abonne à raison de 3 fr. par
16 fr. 50 cent. pour six mois, et 30 fr
un an. L'abonnement se paie d'avan

2°. Il sera déposé, en outre du prix de l
nement, 6 fr. de nantissement pou
Ouvrages de quatre ou cinq volun
seront livrés à la fois. Les abonnés
désireront davantage déposeront le p
-olumes, et paieront en conséquen
dépôt sera rendu à la fin de l'abonne

3°. Tant que l'on gardera des livres, l
nement continuera.

4°. Les abonnés qui gâteront ou perdr
ou plusieurs volumes d'un Ouvrage,
tenus de le payer complet.

5°. Les volumes seront confiés aux s
MM. les abonnés, qui voudront bien
en marge ni notes ni remarques.

6°. MM. les abonnés sont priés de ne
garder les livres trop long-temps, p
lièrement les nouveautés, afin de sa
-ec promptitude les demandes qu
-t être faites; ils seront aussi prié

traduit et publié par A. F. Rigaud, 5 vol.
in-12.

1204. Testament (le), trad. de l'allemand d'Auguste Lafontaine, par L. Fuchs, traducteur de la Nouvelle Arcadie, 3 vol. in-12.

1205. Testament (le) de la Vieille Cousine, trad. de l'anglais, etc., 4 vol. in-12.

1206. Thaïra et Fernando, ou les Amours d'une Péruvienne et d'un Espagnol; par Gallet, 1 v in-12.

1207. Thama, ou le Sauvage civilisé, histoire d'un Taïtien, 2 vol. in-12.

Théala de Thurn, ou Scènes de la Guerre de trente ans; par l'auteur de Walter de Mon bary, trad. en français par Mme. de P.*** chanoinesse du S.-Sépulcre, 3 vol. in-12.

1209. Théana et Lorenzo, histoire italienne; pa C. G. Roux, auteur du Nestor Français

Vertu; par Gabriel Castelnau, Censeur des Théâtres de Sa Majesté Alexandre Ier., 3 v. in-12.

1234. Valsinore, ou le Cœur et l'Imagination, traduction de l'anglais de Miss Benger, 2 vol in-12.

1235. Veille (la) de la Saint-Jean, trad. de l'anglai 2 vol. in-12.

236. Veillées (les) d'une Captive, publiées par Mme.***, 2 vol. in-12.

1237. Veillées (les) du Château, ou Cours de Morale à l'usage des Enfans; par l'auteur d'Adèle et Théodore, 3 vol. in-12.

1238. Veillées (les) d'une Femme sensible; par Madame Ménard, 2 vol. in-18.

1239. Veillées (les) Militaires; par M. A. Couvret, 2 vol. in-12.

1240. Vengeance (la), ou le Fou par Amour; par Mlle Vanhove cadette, auteur des Heureux Mensonges, etc., 3 vol. in-12.

1241. Vengeance (la), traduit de l'allemand d'Auguste Lafontaine, 1 vol. in-18.

1242. Vénitiens (les), ou le Capitaine Français, par Mme. Barthélemy Hadot, auteur de la Tour du Louvre, des Héritiers des Ducs de Bouillon, etc., 4 vol. in-12.

1243. Veuve (la) Anglaise, ou la Retraite de Lesley Wood; par l'auteur des Mémoires d'une Famille émigrée, de Félicie et Florestine, etc 2 vol. in-12.

1244. Vice (le) et la Faiblesse, ou Mémoire Provinciales, rédigés par l'a[illegible] zaine Anglaise, 2 vol

SOUSCRIPTIONS chez A. BELIN, *Libraire, rue des Mathurins Saint-Jacques, n. 14, à Paris;*
Et chez les Libraires de France et de l'Etranger.

FLORA BRASILIÆ MERIDIONALIS, auctoribus AUGUSTO DE SAINT-HILAIRE, reg. Scient. Acad. Paris., necnon Societ. Philom. et Hist. nat. Paris., Acad. reg. Scient. Ulissip., Phys. Genev., Cæs. Læop. Carol. Nat. Curios., Soc. Scient. Aurel., Linn. Calvad.; ADRIANO DE JUSSIEU, Doct. Med. Par., Botanic. in Hort. Paris. Prof., Academ. Cæs. Leop. Carol. Nat. Curios., Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Werner. Nat. Hist. Linn. Lugd.; JACOBO CAMBESSEDES, Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Hist. Nat. Monspel. et Linn. Burdigal. Regiæ Majestati consecratum.

L'altération de la santé de M. Aug. de Saint-Hilaire l'ayant forcé de suspendre depuis long-temps la publication de cet ouvrage, il a cru nécessaire d'adjoindre à ses travaux MM. Adrien de Jussieu, Professeur de Botanique au Jardin du Roi, et M. Cambassèdes. Cette réunion de Collaborateurs offre la plus forte garantie aux personnes qui désirent puiser dans cette Flore une solide instruction.

La Flore du Brésil sera pour la partie orientale de l'Amérique ce qu'est celle de MM. de Humboldt et Kunth pour la côte occidentale. Comme les deux ouvrages ne forment réellement qu'un ensemble, celui que nous annonçons est imprimé avec des caractères semblables à ceux du *Nova Genera*, et dans les mêmes formats.

L'ouvrage aura trois volumes qui paraîtront par livraisons. *La neuvième livraison est publiée.*

In-4°. jésus, papier satiné, huit à dix figures noires, et cinq feuilles de texte. . . . . 15 fr.

In-folio Jésus, papier vélin d'Annonay, satiné, avec les mêmes figures coloriées, et huit feuilles de texte. . . . . 60 fr.

HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES, avec des figures originales, coloriées, dessinées d'après des animaux vivans. Ouvrage publié sous l'autorité de l'administration du Muséum d'Histoire Naturelle, par M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, professeur de zoologie au Muséum, et par M. FRÉDÉRIC CUVIER, chargé en chef de la Ménagerie Royale.

NOUVELLE ÉDITION IN-4°.

L'ouvrage, imprimé avec des caractères neufs sur papier grand-raisin superfin satiné, même format in-4°. que les *Ossemens Fossiles de M. G. Cuvier*, aura six volumes qui paraîtront en 60 livraisons.

Chaque livraison contient, outre le texte, 6 figures coloriées avec le plus grand soin, d'après des dessins faits sur des animaux vivans. Prix. . . . . 9 fr.

Les huit premières livraisons sont en vente.

Edition in-folio.—Les 40 premières livraisons, contenant 240 figures coloriées avec le plus grand soin, forment 4 volumes, dans lesquels ces figures ont été classées d'après l'ordre méthodique. Ces quatre volumes in-folio jésus sont livrés cartonnés ou renfermés dans des cartons, au choix des acquéreurs. Prix. . . . . 550 fr.

Dix-huit livraisons des 5e. et 6e. vol. sont en vente; prix de chaque livraison. . . . . 15 fr.

Il ne reste plus à publier que deux livraisons.

MÉMOIRES SUR LA FAMILLE DES LÉGUMINEUSES, par M. AUG. PYR. DE CANDOLLE, professeur d'histoire naturelle et directeur du Jardin botanique de l'Académie de Genève, correspondant de l'Institut de France, membre des Sociétés royales de Londres, Edimbourg, Turin, Naples, Munich, Copenhague, de la Société des Curieux de la Nature, etc.

Ces Mémoires étaient destinés à paraître dans la collection de ceux du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Mais leur nombre s'étant augmenté beaucoup au-delà de ce que cette collection auroit pu faire paraître sans de grands retards, l'auteur, de concert avec le libraire éditeur, s'est décidé à les réunir en un seul corps d'ouvrage, en les imprimant dans le même format in-4°., pour qu'ils puissent être placés à côté de cette collection.

Les botanistes trouveront réunis dans cet ouvrage les commentaires qui compléteront le tableau abrégé de cette famille, qui va paraître dans le *Prodromus*; les détails relatifs aux caractères de la famille des Légumineuses, aux tribus dont elle se compose, et aux genres nouveaux ou peu connus, seront exposés soit par des descriptions explicites, soit par des planches soignées.

Ce volume, composé de quatorze Mémoires faisant environ 500 pages in-4°., et de 70 planches, dont 26 au simple trait et les autres entièrement terminées, est en vente. Prix. . . . . 72 fr.

ATLAS DES OISEAUX D'EUROPE, pour servir de complément au Manuel d'Ornithologie de M. Temminck, par J. C. Werner, peintre au Muséum d'histoire naturelle de Paris, publié sous les auspices de M. le baron CUVIER.

Cet Atlas sera publié en cinquante-cinq livraisons de dix planches, format in-8°., avec ou sans texte. En tête de chaque ordre nous donnerons un squelette et une ou deux planches de caractères pour les divisions. Chaque planche n'aura qu'un individu, afin que les naturalistes puissent les classer suivant le système qu'ils auront adopté. Il paraîtra régulièrement une livraison de mois en mois : *la neuvième est en vente.*

Atlas sans texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr.

——————— fig. coloriées et retouchées avec soin. . . 6 fr.

Le même, sur grand raisin vélin, fig. coloriées et retouchées avec soin. . . . . 7 fr.

Atlas avec texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr 50 c.

——————— fig. coloriées et retouchées avec soin. 6 fr. 50 c.

MÉMOIRES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE par MM. les Professeurs au Jardin du Roi.

La réunion, au Muséum, de toutes les sciences naturelles et de tous les moyens de les cultiver, permet à MM. les Professeurs de publier des faits nouveaux en minéralogie, en botanique, en zoologie, etc.; en sorte que leurs Mémoires, non-seulement font connaître les magnifiques collections confiées à leurs soins, mais encore sont le dépôt des découvertes qui se font tous les jours dans les diverses parties de l'histoire naturelle.

Ces Mémoires paraissent par cahier de dix feuilles : six cahiers forment un volume; deux volumes font une année. Chaque volume est accompagné de vingt à vingt-cinq planches en taille-douce gravées avec le plus grand soin.

Les sept premières années sont imprimées. Prix. . . . . . 420 fr.
Chaque année, composée de 2 vol. . . . . 60 fr.
On souscrit pour la huitième année. Le prix des deux volumes se paie en souscrivant.

HISTOIRE DES PLANTES LES PLUS REMARQUABLES DU BRÉSIL ET DU PARAGUAY, comprenant leur description, et des dissertations sur leurs rapports, leurs usages, etc., avec des planches noires; par M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE, correspondant de l'Académie des Sciences. *Dédiée à Sa Majesté Très-Fidèle.*

L'ouvrage, imprimé in-4°. sur grand-raisin fin, aura un ou deux volumes. Chaque volume sera divisé en dix livraisons : chaque livraison renfermera cinq à six feuilles de texte et cinq à six planches. Lorsque les Mémoires seront trop considérables pour former une livraison, nous en publierons deux à la fois; ce qui a eu lieu pour les deux premières.

Les six premières livraisons sont publiées.

Chaque livraison in-4°. sur grand-raisin fin, avec fig. noires. 8 fr.

Pour être souscripteur à chacun de ces ouvrages, il suffit de se faire inscrire à Paris, chez A. BELIN, Imprimeur, Libraire-Editeur, rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 14; ou chez les principaux Libraires de France et de l'Etranger.

On distribue chez le même Libraire les Prospectus Plus détaillés de ces importans ouvrages.

MÉMOIRES

DU

MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

HUITIÈME ANNÉE. — ONZIÈME CAHIER.

Le premier Cahier de la neuvième année va paroître avec le dernier Cahier de la huitième.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.................................. 66
Papier grand raisin vélin.. 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J. n. 14.





Sousoriptions chez A. BELIN, *Libraire, rue des Mathurins Saint-Jacques, n. 14, à Paris,*
Et chez les Libraires de France et de l'Etranger.

FLORA BRASILIÆ MERIDIONALIS, auctoribus Augusto de Saint-Hilaire, reg. Scient. Acad. Paris., necnon Societ. Philom. et Hist. nat. Paris., Acad. reg. Scient. Ulissip., Phys. Genev., Cæs. Læop. Carol. Nat. Curios., Soc. Scient. Aurel., Linn. Calvad.; Adriano de Jussieu, Doct. Med. Par., Botanic. in Hort. Paris. Prof., Academ. Cæs. Leop. Carol. Nat. Curios., Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Werner. Nat. Hist. Linn. Lugd.; Jacobo Cambessedes, Societ. Philom. et Hist. Nat. Paris., Hist. Nat. Monspel. et Linn. Burdigal. Regiæ Majestati consecratum.

L'altération de la santé de M. Aug. de Saint-Hilaire l'ayant forcé de suspendre depuis long-temps la publication de cet ouvrage, il a cru nécessaire d'adjoindre à ses travaux MM. Adrien de Jussieu, Professeur de Botanique au Jardin du Roi, et M. Cambassèdes. Cette réunion de Collaborateurs offre la plus forte garantie aux personnes qui désirent puiser dans cette Flore une solide instruction.

La Flore du Brésil sera pour la partie orientale de l'Amérique ce qu'est celle de MM. de Humboldt et Kunth pour la côte occidentale. Comme les deux ouvrages ne forment réellement qu'un ensemble, celui que nous annonçons est imprimé avec des caractères semblables à ceux du *Nova Genera*, et dans les mêmes formats.

L'ouvrage aura trois volumes qui paraîtront par livraisons.
La neuvième livraison est publiée.

In-4°. jésus, papier satiné, huit à dix figures noires, et cinq feuilles de texte. . . . . 15 fr.

In-folio Jésus, papier vélin d'Annonay, satiné, avec les mêmes figures coloriées, et huit feuilles de texte. . . . . 60 fr.

HISTOIRE NATURELLE DES MAMMIFÈRES, avec des figures originales, coloriées, dessinées d'après des animaux vivans. Ouvrage publié sous l'autorité de l'administration du Muséum d'Histoire Naturelle, par M. Geoffroy Saint-Hilaire, professeur de zoölogie au Muséum, et par M. Frédéric Cuvier, chargé en chef de la Ménagerie Royale.

NOUVELLE ÉDITION IN-4°.

L'ouvrage, imprimé avec des caractères neufs sur papier grand-raisin superfin satiné, même format in-4°. que les *Ossemens Fossiles de M. G. Cuvier,* aura six volumes qui paraîtront en 60 livraisons.

Chaque livraison contient, outre le texte, 6 figures coloriées avec le plus grand soin, d'après des dessins faits sur des animaux vivans. Prix. 9 fr.

Les huit premières livraisons sont en vente.

Edition in-folio.—Les 40 premières livraisons, contenant 240 figures coloriées avec le plus grand soin, forment 4 volumes, dans lesquels ces figures ont été classées d'après l'ordre méthodique. Ces quatre volumes in-folio jésus sont livrés cartonnés ou renfermés dans des cartons, au choix des acquéreurs. Prix. . . . . 550 fr.

Dix-huit livraisons des 5e. et 6e. vol. sont en vente; prix de chaque livraison. . . . . 15 fr.

Il ne reste plus à publier que deux livraisons.

MÉMOIRES SUR LA FAMILLE DES LÉGUMINEUSES, par M. Aug. Pyr. de Candolle, professeur d'histoire naturelle et directeur du Jardin botanique de l'Académie de Genève, correspondant de l'Institut de France, membre des Sociétés royales de Londres, Edimbourg, Turin, Naples, Munich, Copenhague, de la Société des Curieux de la Nature, etc.

Ces Mémoires étaient destinés à paraître dans la collection de ceux du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Mais leur nombre s'étant augmenté beaucoup au-delà de ce que cette collection auroit pu faire paraître sans de grands retards, l'auteur, de concert avec le libraire-éditeur, s'est décidé à les réunir en un seul corps d'ouvrage, en les imprimant dans le même format in-4°., pour qu'ils puissent être placés à côté de cette collection.

Les botanistes trouveront réunis dans cet ouvrage les commentaires qui compléteront le tableau abrégé de cette famille, qui va paraître dans le *Prodromus*; les détails relatifs aux caractères de la famille des Légumineuses, aux tribus dont elle se compose, et aux genres nouveaux ou peu connus, seront exposés soit par des descriptions explicites, soit par des planches soignées.

Ce volume, composé de quatorze Mémoires faisant environ 500 pages in-4°., et de 70 planches, dont 26 au simple trait et les autres entièrement terminées, est en vente. Prix. . . . . 72 fr.

ATLAS DES OISEAUX D'EUROPE, pour servir de complément au Manuel d'Ornithologie de M. Temminck, par J. C. Werner, peintre au Muséum d'histoire naturelle de Paris, publié sous les auspices de M. le baron Cuvier.

Cet Atlas sera publié en cinquante-cinq livraisons de dix planches, format in-8°., avec ou sans texte. En tête de chaque ordre nous donnerons un squelette et une ou deux planches de caractères pour les divisions. Chaque planche n'aura qu'un individu, afin que les naturalistes puissent les classer suivant le système qu'ils auront adopté. Il paraîtra régulièrement une livraison de mois en mois : *la neuvième est en vente.*

Atlas sans texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr.
———— fig. coloriées et retouchées avec soin. . . 6 fr.
Le même, sur grand raisin vélin, fig. coloriées et retouchées avec soin. . . . . 7 fr.
Atlas avec texte. — Prix de la livraison, 10 fig. noires sur pap. vélin. . . . . 3 fr 50 c.
———— fig. coloriées et retouchées avec soin. 6 fr. 50 c.

MÉMOIRES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE par MM. les Professeurs au Jardin du Roi.

La réunion, au Muséum, de toutes les sciences naturelles et de tous les moyens de les cultiver, permet à MM. les Professeurs de publier des faits nouveaux en minéralogie, en botanique, en zoologie, etc.; en sorte que leurs Mémoires, non-seulement font connaître les magnifiques collections confiées à leurs soins, mais encore sont le dépôt des découvertes qui se font tous les jours dans les diverses parties de l'histoire naturelle.

Ces Mémoires paraissent par cahier de dix feuilles : six cahiers forment un volume; deux volumes font une année. Chaque volume est accompagné de vingt à vingt-cinq planches en taille-douce gravées avec le plus grand soin.

Les sept premières années sont imprimées. Prix. . . . . 420 fr.
Chaque année, composée de 2 vol. . . . . 60 fr.
On souscrit pour la huitième année. Le prix des deux volumes se paie en souscrivant.

HISTOIRE DES PLANTES LES PLUS REMARQUABLES DU BRÉSIL ET DU PARAGUAY, comprenant leur description, et des dissertations sur leurs rapports, leurs usages, etc., avec des planches noires; par M. Auguste de Saint-Hilaire, correspondant de l'Académie des Sciences. *Dédiée à Sa Majesté Très-Fidèle.*

L'ouvrage, imprimé in-4°. sur grand-raisin fin, aura un ou deux volumes. Chaque volume sera divisé en dix livraisons : chaque livraison renfermera cinq à six feuilles de texte et cinq à six planches. Lorsque les Mémoires seront trop considérables pour former une livraison, nous en publierons deux à la fois; ce qui a eu lieu pour les deux premières.

Les six premières livraisons sont publiées.

Chaque livraison in-4°. sur grand-raisin fin, avec fig. noires. 8 fr.

Pour être souscripteur à chacun de ces ouvrages, il suffit de se faire inscrire à Paris, chez A. BELIN, Imprimeur, Libraire-Editeur, rue des Mathurins Saint-Jacques, n°. 14; ou chez les principaux Libraires de France et de l'Etranger.

On distribue chez le même Libraire les Prospectus plus détaillés de ces importans ouvrages.

MÉMOIRES
DU
MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

OUVRAGE DÉDIÉ AU ROI.

HUITIÈME ANNÉE. — DOUZIÈME CAHIER.

Le premier cahier de la neuvième année est en vente.

A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS SAINT-JACQUES, HÔTEL CLUNY.

Le prix de la souscription, pour l'année entière, formant 2 vol., est de.... 60 fr.
Et franc de port pour les départemens.............................. 66
Papier grand raisin vélin... 120

IMPRIMERIE DE A. BELIN, rue des Mathurins S.-J. n. 14.

Quel est le Dieu semblable au nôtre?
Son trône est au-dessus des cieux.
Israël! en est-il un autre
Et plus grand et plus glorieux?
Sur ses œuvres les moins brillantes,
Comme sur les sphères brûlantes,
Il se plaît à baisser les yeux.

Peuples divers! sa main suprême
Vous soumet tous à sa grandeur.
Ses conseils sur le pauvre même
Manifestent leur profondeur.
Impénétrable providence
Qui, le revêtant de puissance,
A changé sa fange en splendeur.

De l'épouse même stérile
Il ne repousse point les vœux;
Son bras, en miracles fertile,
L'environne de fils nombreux,
Elle enfante dans l'allégresse;
Et les larmes de la tristesse
N'arrosent plus ... heur...x. (41)

Oui, Seigneur, tu voul... ta loi tu...
Fût l'unique flambeau... de de no...
Malheur à l'orgueilleu... mme sa... e!
Dans ta sainte carrièr... narcher...

Les princes, les pui...
Ils ont uni l'audace...
Ai-je commis le cri...
J'eus toujours en h...

Leurs bouches ont...
De discours déch...
La sanglante iro...
Du zèle qui m'...

Un tyrannique...
Et ces décret...
Sans l'amou...
Que la hai...

Contre ta...
Exau...
Qu...
Si...

...issons notre allégresse;
jour est le jour que le Seigneur a fait.

...u clément! sauve-nous, et comble notre joie;
Répands sur Israël la gloire et ta faveur.
Déjà ton amour se déploie;
Bénissons celui qu'il envoie,
Qui paroît en ton nom dans ce jour de bonheur.

Vous, prêtres du Seigneur, guides de nos cantiques,
...ez vers lui vos mains; bénissez ses enfans.
« Grand Dieu! de tes portiques,
Permets que nos mains pacifiques
« 1... t Israël; rends ses jours triomphans. »

L'Ét... rse en nous ses clartés immortelles;
Prép... stons pour ce jour solennel.
...s pas, ... pes fidèles;
...t de l... s nouvelles
... e et l... et l'autel.

... vous bénis sans cesse;
... de la bonté.

Son pouvoir, ses divins oracles
S'y manifestent sous tes yeux.

Il menace les mers, l'onde s'ouvre à ta course.
Le Jourdain remonte à sa source,
Et reçoit tes pas triomphans.
L'Hermon sent bondir ses collines.
Et vous altiers, fermes Libans,
Vous bondissez sur vos racines
Comme les agneaux bondissans.

Vaste mer! quel pouvoir suspend tes eaux profondes?
Jourdain quel bras suspend tes ondes?
Répondez-nous, flots mugissans.
Pourquoi bondissez-vous, collines?
Et vous, pourquoi, fermes Libans,
Bondissez-vous sur vos racines
Comme les beliers bondissans.

La ... du Dieu vivan... éclats du tonne...
A ... ct de Jacob é... nt la terre,
... epoussèrent ... s flots.
Dan... brûlans dés... eu fut notre
... du sein ... aride
... ver ... ancha l...

6 Mr 2?


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00807 3876